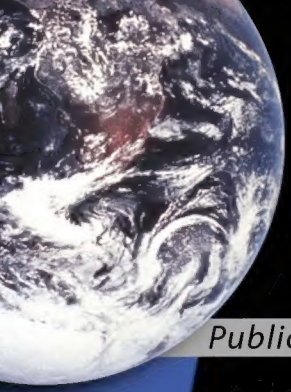


FOLHA Criacionista

Publicação da Sociedade Criacionista Brasileira. Ano 14 – Nº 32 – 1º semestre/1985

SIGNIFICATIVAS DESCOBERTAS FÓSSEIS FEITAS DESDE 1958 CONFIRMAM O CRIACIONISMO

IDEIAS MODERNAS SOBRE A EVOLUÇÃO

Sociedade Criacionista Brasileira

Nossa capa

O esquema de membros pentadátilos tem sido sempre citado pelos evolucionistas como evidência da evolução a partir de um ancestral comum. Isso posto, alguns sugerem que o esquema poderia ser aprimorado, enquanto outros julgam que não haveria necessidade de melhorar o que já vem se demonstrando bastante eficiente.

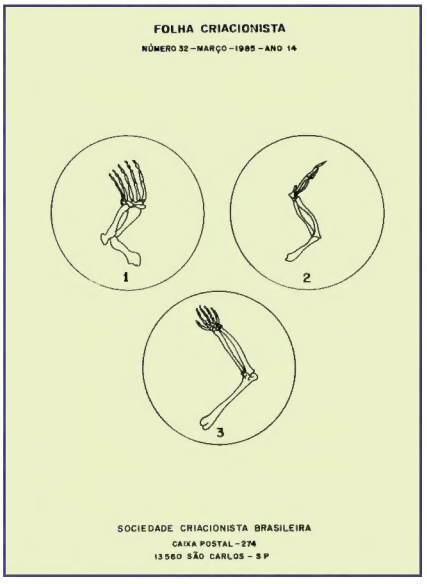
Por outro lado, os criacionistas sempre têm dito que o esquema pentadátilo corresponde a um planejamento divino. Em interessante artigo publicado recentemente na revista da *Creation Research Society* (vol. 20, junho 1983), Colin Brown indaga se tal planejamento foi puramente arbitrário, ou se resultou de soluções otimizadas de um problema de engenharia típica.

Em nossa capa são apresentados três arranjos distintos de ossos de membros de animais, correspondentes a três variações de esquema básico, que foram consideradas no artigo mencionado. A conclusão é que o esquema pentadátilo é sem sombra de dúvidas o mais satisfatório, constituindo excelente evidência de um projeto preconcebido, e não de uma solução aleatória para um problema de engenharia.

- Figura 1 – Disposição dos ossos dos membros de uma foca.
- Figura 2 – Disposição dos ossos da asa de uma ave.
- Figura 3 – Disposição dos ossos de um braço humano.

Na reedição deste número 32 da Folha Criacionista, inserimos na nova capa a Figura 227 constante no livro "Criação – Criacionismo Bíblico", de autoria de Alexander vom Stein, publicado pela Editora Daniel Verlag, traduzido do Alemão para o Português pela Sociedade Criacionista Brasileira.

Têm-se aí exemplos clássicos de estruturas "homólogas" de acordo com o critério da posição dos ossos dos membros anteriores de alguns vertebrados terrestres.



FOLHA CRIACIONISTA Nº 32

Primeira edição: Impressa na Seção de Publicações da EESC – USP – S. Carlos – SP.
Março de 1985 - 500 exemplares

Editores Responsáveis: Ruy Carlos de Camargo Vieira
Rui Corrêa Vieira
Pedro Henrique Corrêa Vieira

Desenhos: Francisco Batista de Mello

Segunda edição: Edição eletrônica pela SCB
1º semestre de 2017

Editores Responsáveis: Ruy Carlos de Camargo Vieira
Rui Corrêa Vieira

Endereço da Sociedade Criacionista Brasileira em 2017, ano da reedição deste número da Folha Criacionista:

SCB

Telefone: (61)3468-3892
e-mail: scb@scb.org.br
Sites: www.criacionismo.org.br e
www.revistacriacionista.org.br

Editorial

NOTA EDITORIAL ACRESCENTADA À REEDIÇÃO DESTE NÚMERO DA FOLHA CRIACIONISTA

A reedição deste número e dos demais números dos periódicos da Sociedade Criacionista Brasileira faz parte de um projeto que visa facilitar aos interessados o acesso à literatura referente à controvérsia entre o Criacionismo e o Evolucionismo.

Ao se terminar a série de reedições dos números dos periódicos da SCB e com a manutenção do acervo todo em forma informatizada, ficará fácil também o acesso a artigos versando sobre os mesmos assuntos específicos, dentro da estrutura do Compêndio "Ciência e Religião" que está sendo preparado pela SCB para publicação em futuro próximo.

Os Editores responsáveis da Folha Criacionista

Ruy Carlos de Camargo Vieira e Rui Corrêa Vieira

Brasília, Janeiro de 2017

Com este trigésimo segundo número da Folha Criacionista a Sociedade Criacionista Brasileira formalmente inicia seu décimo quarto ano de atividade.

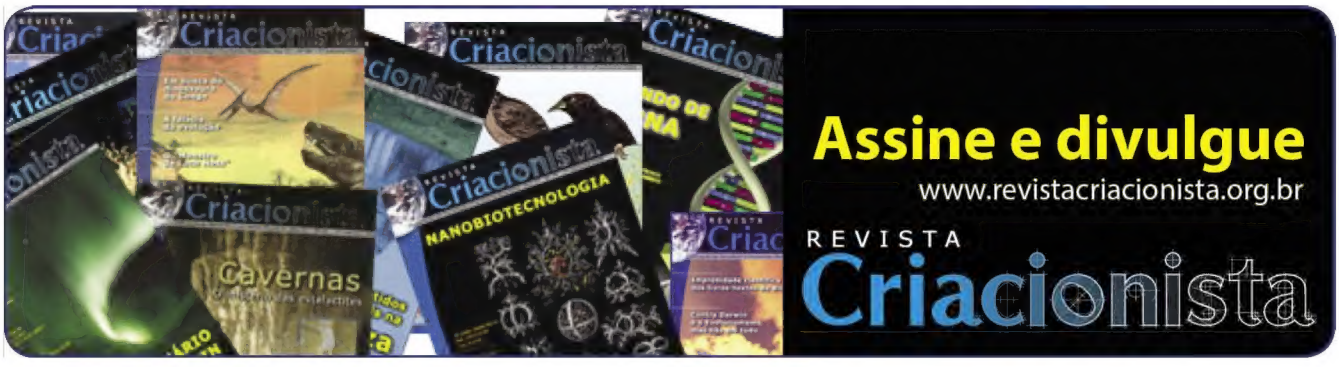
Longo e difícil tem sido o caminho percorrido nesses treze anos que se passaram, mas o incentivo que temos constantemente recebido de nossos leitores, através de volumosa correspondência trocada, anima-nos a continuar perseguindo os elevados objetivos de publicarmos em nossa língua artigos, notícias e comentários sobre a controvérsia existente entre as estruturas conceituais criacionista e evolucionista.

A própria tradução em capítulos do notável livro de Sir William Dawson "Ideias Modernas sobre a Evolução" nos tem animado a tentar a publicação de todo o livro, com notas, observações e referências a artigos já publicados na Folha Criacionista. Esperamos, tão logo seja publicada na Folha Criacionista a tradução do último capítulo do livro, partir para a elaboração da publicação do livro todo, comentado.

Não podemos deixar de mais uma vez expressar nossos agradecimentos ao Dr. Humberto Paulo Ricci pelo valioso apoio e colaboração na confecção dos originais deste número. Da mesma forma desejamos ressaltar a eficiente atividade desenvolvida de longa data pelo Sr. Francisco Batista de Mello na elaboração dos desenhos que têm feito parte dos números da Folha Criacionista, inclusive as capas.

Aos nossos leitores, esperamos que os artigos publicados neste número constituam um estímulo para o aprofundamento no tema inesgotável da criação especial!

Os Editores



Sumário

05 - SIGNIFICATIVAS DESCOBERTAS FÓSSEIS FEITAS DESDE 1958 CONFIRMAM O CRIACIONISMO
Marvin L. Lubenow
Creation Research Society Quarterly – Dezembro, 1980

30 - IDEIAS MODERNAS SOBRE A EVOLUÇÃO – CAPÍTULO V
William Dawson

Evolução - um fato?

A obra de referência sobre a doutrina biológica da evolução e a crítica à evolução: competente, abrangente, atual; princípios alternativos do Criacionismo. A teoria biológica das origens é amplamente apresentada hoje em dia como fato científico, porém numerosos aspectos de teorias evolucionistas são discutidos criticamente por especialistas. No presente livro didático são abordados de modo sistemático e compreensível a todos o alcance de processos microevolutivos e as objeções das ciências naturais ao conceito de macroevolução.

Especificidades do livro:

• A pesquisa das origens é a disciplina soberana" da Biologia. Este volume fornece uma introdução abrangente ao assunto.

• Deseja analisar a consistência de teorias macroevolucionárias? Aqui você encontra argumentos importantes.

• Procura ajuda para fazer a distinção entre fatos, interpretações e ideologias?

• Este livro faz essa distinção de modo consequente.

• Procura informação objetiva adicional à apresentação da Doutrina Evolucionista na mídia, na escola e na universidade?

Uma mina para o tema Evolução/Criação

Neste livro você encontra uma visão geral sistemática e equilibrada.

• Gostaria de dar a amigos, colegas ou a seus filhos ajuda para argumentação ou estimulá-los à reflexão? Este livro é um presente valioso.

Público-alvo:

Estudantes e professores do ensino fundamental e médio e leigos interessados no assunto Estudantes universitários Naturalistas

Os autores:

O Dr. Reinhard Junker (nascido em 1956, matemático, biólogo e teólogo) e o Prof. Dr. Siegfried Scherer (nascido em 1955, biólogo) compuseram a obra com a colaboração de outros 9 naturalistas e do ilustrador Johannes Weiss.

Este livro foi publicado pela Sociedade Criacionista Brasileira em 2002 e teve o apoio da Universidade Presbiteriana Mackenzie, da Universidade de Santo Amaro e do Centro Universitário Adventista.

Sem dúvida, trata-se de uma apreciação crítica da Teoria da Evolução à luz dos conhecimentos científicos modernos similar à apreciação efetuada por Sir Williiam Dawson em seu livro cujo quinto capítulo está sendo publicado neste número da Folha Criacionista.

A SCB considera esta publicação como o documento que comemora a sua maioridade editorial, por ser um livro de nível universitário com elevado padrão gráfico, escrito por dois pesquisadores de reconhecida competência e com a participação de mais cinco colaboradores especializados em áres específicas abordadas no texto.

FOLHA Criacionista

Publicação periódica da Sociedade Criacionista Brasileira (SCB)
Telefone: (61)3468-3892
Sites: www.scb.org.br e www.revistacriacionista.org.br
E-mail: scb@scb.org.br
Edição Eletrônica da SCB

Editores:
Ruy Carlos de Camargo Vieira
Rui Corrêa Vieira

Projeto gráfico:
Eduardo Olszewski
Michelson Borges

Adaptação e atualização do projeto gráfico:
Renovacio Criação

Diagramação e tratamento de imagens:
Roosevelt S. de Castro

Ilustrações:
Victor Hugo Araujo de Castro

Os artigos publicados nesta revista não refletem necessariamente o pensamento oficial da Sociedade Criacionista Brasileira. A reprodução total ou parcial dos textos publicados na Folha Criacionista poderá ser feita apenas com a autorização expressa da Sociedade Criacionista Brasileira, que detém permissão de tradução das sociedades congêneres, e direitos autorais das matérias de autoria de seus editores.

Sociedade Criacionista Brasileira

Folha Criacionista / Sociedade Criacionista Brasileira
v. 14, n. 32 (Março, 1985) – Brasília
A Sociedade, 1972-.
Semestral
ISSN impresso 1518-3696
ISSN online 2525-393X
1. Gênese. 2. Origem. 3. Criação
EAN Nº 977-1518-36900-2

ORIGEM DAS ESPÉCIES

SIGNIFICATIVAS DESCOBERTAS FÓSSEIS FEITAS DESDE 1958 CONFIRMAM O CRIACIONISMO

Este artigo foi apresentado como contribuição ao Congresso da "American Scientific Affiliation", na Universidade de Stanford, realizado entre 10 e 13 de agosto de 1979, e também na Convenção do Décimo Quinto Aniversário do Movimento Criacionista, realizado entre 12 e 15 de agosto de 1979 em Anaheim, Califórnia. Foi incluído em "Repossuir a Terra", anais da citada Convenção. Está sendo usado com a devida autorização.

Marvin L. Lubenow

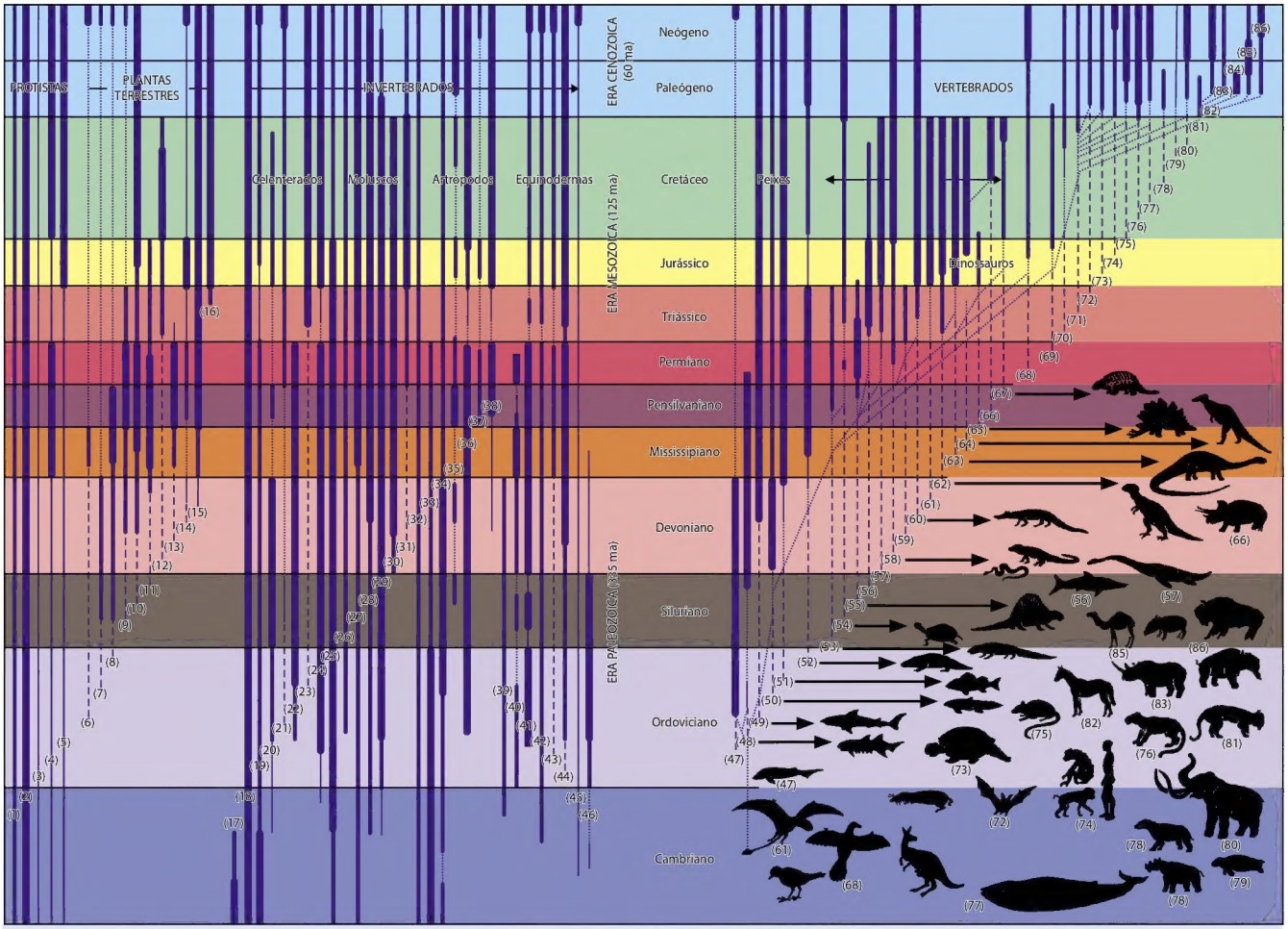
M. S. e ThM, pastor da Primeira Igreja Batista em 901 East Lake Street, Fort Collins, Colorado 80524, USA, tem-se dedicado a estudos sobre hominídeos fósseis, e é autor do conhecido livro "Bones of Contention".

Introdução

Os criacionistas sempre destacaram que o registro fóssil, embora considerado por alguns como evidências da evolução, de fato é mais indicativo de uma criação especial. Conhecido livro de Geologia, publicado em 1958, corroborou a posição criacionista em um notável diagrama, muito embora o livro não tenha sido escrito sob uma perspectiva criacionista [1]. Mostrou ele que muitas espécies distintas de criaturas, tanto plantas como animais, apareceram repentinamente e separadamente no registro fóssil, e permaneceram separadas, sem qualquer evidência de evolução em qualquer sentido até o presente, ou até a sua extinção. Algumas dessas descobertas são consideradas nesse artigo. Mostra-se também que desde 1958, no decorrer dos anos, descobriu-se ter sido antecipado o surgimento de várias espécies no registro fóssil, contudo sem nenhuma evidência ainda de que algumas tenham evoluído a partir de outras.

Embora muitas diferentes espécies de evidências sejam citadas em apoio à teoria da evolução, todas elas são circunstanciais, com exceção da evidência histórica – os fósseis. Muitos evolucionistas reconhecem que a teoria da evolução permanecerá ou será rejeitada em função exclusivamente da qualidade das evidências fósseis. Não obstante, há algo de paradoxal na quase universal aceitação da evolução, por um lado, e a ausência universal, no registro fóssil, de formas de transição que a teoria da evolução exige.

Ao longo de gerações temos estado expostos aos diagramas da assim chamada árvore da vida, implicando que toda a vida está geneticamente interrelacionada, tendo surgido a partir de uma única simples célula, ou de poucas células iniciais. Raramente na literatura evolucionista são mostrados diagramas indicando a verdadeira condição do registro fóssil. Talvez a declaração mais completa e notável sobre a real condição do registro fóssil seja o



DISTRIBUIÇÃO GEOLÓGICA DE FÓSSEIS

1 - Bactérias
2 - Algas
3 - Fungos
4 - Foraminíferos
5 - Radiolários
6 - Briófitas (Musgos)
7 - Psilópsidas (Plantas sem folhas)
8 - Licópsidas (Licopodíneas)
9 - Esfenópsidas (Equissetíneas)
10 - Samambaias
11 - Pteridospermas (Samambaias arborescentes)
12 - Cicadáceas
13 - Coníferas primitivas
14 - Ginkgófitas
15 - Coníferas
16 - Angiospermas (Plantas com flores)
17 - *Archaeocyatha*
18 - Esponjas
19 - Cnidários (Água-vivas)
20 - Estromatoporoides
21 - Octocorais
22 - Tetracorais
23 - Hexacorais
24 - Briozoários
25 - Braquiópodos
26 - Quitons - Escafópodes
27 - Gastrópodos
28 - Pelecípodas
29 - Nautiloides
30 - Amonoides
31 - Outros Cefalópodos
32 - Anelídeos
33 - Trilobitas
34 - Merostomas
35 - Aranhas - Escorpiões
36 - Ostracoides
37 - Miriápodes
38 - Insetos
39 - Cistoides
40 - Blastoides
41 - Crinoides
42 - Asteroides
43 - Ofiuroides
44 - Equinoides
45 - Holoturioides
46 - Graptólitos
47 - Peixes agnatos
48 - Placodermas
49 - Tubarões
50 - Sarcopterígios
51 - Crossopterígios
52 - Anfíbios
53 - Cotilossauros
54 - Tartarugas
55 - Pelicossauros - Terapsidas
56 - Ictiossauros
57 - Plessiossauros
58 - Lagartos - Cobras
59 - Fitossauros
60 - Crocodilos
61 - Pterossauros
62 - Terópodes (Tiranossauros)
63 - Saurópodes (Brontossauros)
64 - Ornitópodes (Tracodontes)
65 - Estegossauros
66 - Ceratopsídeos
67 - Anquilossauros
68 - Aves
69 - Multituberculados
70 - Marsupiais
71 - Insetívoros
72 - Morcegos
73 - Edentados
74 - Primatas (Símios, Homem)
75 - Roedores - Coelhos
76 - Carnívoros
77 - Baleias - Golfinhos
78 - Amblípodes - *Uintatherium*
79 - Manatis
80 - Elefantes
81 - Condilartros
82 - Cavalos
83 - Rinocerontes
84 - Titarotérios
85 - Camelos
86 - Bois - Porcos

diagrama reproduzido neste artigo, que se acha na capa do livro "Introduction to Historical Geology", segunda edição, de autoria de Raymond C. Moore, publicado em 1958. Antes de seu falecimento em 1974, Moore era professor de Geologia na Universidade de Kansas, e foi o editor dos seis tomos do "Treatise on Invertebrate Paleontology", tendo sido um dos mais reconhecidos paleontólogos do século vinte.

Mesmo um exame perfunctório do diagrama de Moore revela os fatos seguintes relativos ao registro fóssil: primeiro, a separação de todas as oitenta e seis categorias de plantas e animais desde o tempo de seu primeiro aparecimento no registro fóssil até o dia de hoje (ou até a época de sua extinção); segundo, a ausência total e completa de formas de transição entre as várias categorias listadas no diagrama; e terceiro, as alegadas relações evolutivas inseridas em linhas pontilhadas, que revelam ser essas relações mais uma questão de fé ou de conceito filosófico do que uma dedução feita a partir das evidências fósseis.

Como o diagrama de Moore representa as evidências relacionadas com a condição do registro fóssil em 1958, o propósito deste artigo é destacar as mais importantes e significativas descobertas fósseis ocorridas nos vinte e dois anos seguintes, como relatadas na literatura pertinente, para determinar se persiste essa separação das categorias de vida vegetal e animal – desta forma reforçando as evidências favoráveis à criação especial –ou se foi comprovada a sua convergência mediante descobertas de formas de transição – desta maneira provendo um grau de rigorosa evidência histórica a favor da evolução.

O material em estudo será considerado sob quatro aspectos: microfósseis pré-cambrianos, plantas terrestres, invertebrados e vertebrados.

TABELA 1 – Esta tabela indica as extensões que deveriam ser feitas em muitas das linhas do diagrama, com base nas descobertas de fósseis feitas depois de ter sido publicado o diagrama pela primeira vez.

LINHA NÚMERO	FÓSSIL	ESTENDIDA ATÉ
6	Briófitas	Cambriano inferior
7	Psilópsidas	Cambriano inferior
8	Licópsidas	Médio Cambriano
9	Esfenópsidas	Cambriano inferior
10	Samambaias	Cambriano inferior
11	Pteridospermas	Médio Cambriano
12	Coníferas	Base do Cambriano
16	Angiospermas	Base do Cambriano
22	Tetracorais	Médio Cambriano
24	Briozoários	Base do Ordoviciano
26	Quitons escofópodos	Base do Cambriano
28	Pelecípodas	Cambriano inferior
31	Outros Cefalópodos	Base do Cambriano
36	Ostracoides	Base do Cambriano
37	Miriápodes	Médio Siluriano
38	Insetos	Cambriano inferior
41	Crinoides	Médio Cambriano
43	Ofiuroides	Ordoviciano inferior
44	Equinoides	Cambriano inferior
47	Peixes agnatos	Médio Cambriano
49	Tubarões	Ordoviciano superior
58	Lagartos	Pennsylvaniano superior
	Cobras	
69	Multituberculados	Triássico superior
74	Primatas	Médio Cambriano
81	Condilartros	Cretáceo superior

O diagrama apresentado na página anterior indica o estado do registro fóssil em 1958, data da sua publicação. Algumas descobertas posteriores listadas na Tabela 1 serviram para estender um bom número de linhas. Deve ser observado que não existem registros de convergência das linhas, ou evolução de uma espécie em outra. O que nesse sentido pode ser sugerido constitui mera hipótese.

O diagrama foi reproduzido de "Introduction to Historical Geology", da autoria de Raymond C.

Morre, Copyright 1958 da Mc Graw-Hill, usado com a devida permissão.

I – Microfósseis Pré-cambrianos

Embora o estudo dos microfósseis precambrianos não tenha ainda completado quinze anos, já deu origem a uma vasta literatura. Ao invés de lidar com essa literatura aqui, desejo meramente destacar algumas das questões que os criacionistas têm levantado com relação à interpretação desses microfósseis, e as razões pelas quais desafiamos tais interpretações.

Há muitos anos assisti um seminário sobre microfósseis precambrianos na Universidade de Michigan, em Ann Arbor. O conferencista foi o Dr. J. William Schopf (Professor de Geologia da Universidade da Califórnia, Los Angeles) que é reconhecido como talvez a maior autoridade mundial sobre biota Precambriana. Perguntado sobre por que não se tem procurado muitos fósseis no Precambriano (que os evolucionistas julgam representar cerca de sete oitavos da história da Terra), Schopf respondeu que se tem procurado, sim, porém procurado coisas erradas. Tem-se cometido o erro de procurar grandes organismos (megascópicos). E continuou:

De fato o Precambriano é realmente a idade da vida microscópica. Muitos de nós que trabalham nesse campo acham que você pode procurar durante o tempo que quiser, e com todo o afinco, em rochas talvez com mais de 700 milhões de anos, sem jamais encontrar qualquer registro de vida megascópica. Muitos de nós acham que jamais existiram organismos megascópicos anteriormente àquela época. (2)

Desta forma Schopf exclui por definição ou pela fé qualquer possibilidade de descobrir qualquer coisa que não vida microscópica no bojo do Precambriano. Contudo, após tecer comentários sobre algumas das alegações espúrias feitas no século passado sobre a descoberta de fósseis microscópicos no Precambiano, arrematou ele:

Do ponto de vista filosófico, as pessoas acham o que desejam encontrar. Sai-se para procurar algo ... e encontra-se o que se procura independentemente do que o seu modelo diga que deve ser. Esse tipo de coisas infelizmente acontece na ciência. (2)

No período destinado a perguntas após a conferência fiz algumas perguntas a Schopf. Perguntei-lhe primeiro quais os critérios usados para determinar se um dado objeto no Precambriano era de fato um microfóssil e não algo de origem inorgânica. Considerando isso "um problema interessante", respondeu ele dizendo que se tinha de determinar se o objetivo específico era ou não indígeno às rochas envolvidas, e então tinha-se de determinar se ele era ou não de fato um fóssil. Seus critérios foram: primeiro "Sua composição é orgânica?", e segundo "Apresenta ele morfologia biológica?" Segundo ele, esses critérios funcionam bastante bem para algo relativamente complexo. Entretanto, "os esferoides se tornam um problema", pois são menores e nos achados mais antigos a maioria está muito mal preservada. Citou então dois critérios adicionais: primeiro "São tais esferóides parte de um *continuum* evolutivo? Encaixam-se nele?" e afirmou que alguns sim, embora a maioria não. E, segundo, "é útil um exame da estrutura da população". A maior parte dos esferoides ao serem comparados com a matéria orgânica contida nos meteoritos – que é não biológica – assemelha-se mais a ela do que aos sistemas biológicos.

Minha segunda pergunta tratava de dois artigos publicados no periódico "Evolution" por Daniel Axelrod (1959) e S. Leclercq (1956). Ambos citavam numerosas descobertas de fósseis de plantas vasculares (terrestres) no Cambriano. Mais além será feita referência a ambos os artigos. Perguntei a Schopf se tinha conhecimento desses artigos, sabendo que ele trabalhava com Axelrod na Universidade da Califórnia em Los Angeles. Respondeu ele:

Sim, e acho que mesmo Dan (Axelrod) diria hoje que aquilo foi um erro. ... Se você encontrar lá um traqueófito (no xisto precambriano no qual se está procedendo maceração) você dirá: "Achei um traqueófito precambriano", particularmente se isso acontecer no sentido de se adaptar ao seu modelo que exige a presença de plantas vasculares no Precambiano ... O importante agora é que você tem uma árvore, uma árvore de algum tipo (baseado na sequência evolutiva dos mi-

crofósseis precambrianos que ele e outros desenvolveram). Você sabe o que é razoável e o que não é. Existem alguns dados básicos. Você tem alguma ideia a respeito do que temos encontrado nessas seções, demonstradamente intrínsecas ao Precambriano. Agora podemos ir ver (outras rochas) e se alguém descobre pólen de pinheiro, como tem sido relatado, no Precambriano (muito riso no auditório), não irá interpretá-lo, espera-se, a menos que seja anti-evolucionista, como evidência de pinheiros no Precambriano. Assim, temos agora algum tipo de linha básica. Essa linha básica não é fixa. Temos muitas questões a resolver. Não conhecemos todas as respostas. Há ainda uma quantidade impressionante para aprender, muito mais do que já conhecemos, contudo acho que estamos progredindo. [2]

Não tenho dúvidas, baseado nas evidências que Schopf apresentou, que de fato tenha ele descoberto microfósseis legítimos - incluindo fósseis de organismos multicelulares - no Precambriano. A razão pela qual estou convencido de que ele tenha encontrado fósseis multicelulares no Precambriano, é por si mesma interessante – eles são virtualmente idênticos a organismos existentes hoje. Nesse caso seu trabalho foi com algas azuis/verdes preservadas em estromatolitos sedimentares. Algas azuis/verdes em material estromatolítico consideradas como tendo 900 milhões de anos foram facilmente identificadas pelas suas contra-partes morfológicas atuais. Schopf falou de "... *sua aparente falta de evolução morfológica. Para os evolucionistas isso apresenta um problema bastante interessante*". Além do mais, essa falta de mudança tanto nos fósseis unicelulares como nos multicelulares foi "... *a característica desses microrganismos primitivos*".

Os criacionistas não têm dificuldade em aceitar a legitimidade desses fósseis precambrianos. Temos realmente imensa dificuldade em aceitar a idade que os evolucionistas lhes atribuem. (Os métodos de datação estão além do escopo deste artigo, e têm sido muito bem tratados em outros escritos criacionistas). "Mudança" e "evolução" são usados quase como sinônimos. A definição de evolução favorita dos evolucionistas, embora lamentavelmente deficiente e enganosa, é "mudança ao longo do tempo". Afirmar que esses microoganismos precambianos persistiram ao longo de 900 milhões de anos de história evolutiva, sem qualquer mudança, violenta a própria credulidade. Muitos criacionistas acreditam que os evolucionistas cometem um erro da ordem 10^5 no seu sistema de datação.

Fiz essa referência tão extensa ao trabalho de Schopf com os microfósseis do Precambriano porquê essa mesma falta de objetividade tão claramente percebida na avaliação dos fósseis do Precambriano é também vista na omissão dos evolucionistas em aceitar as amplas evidências encontradas na literatura a favor da existência de plantas terrestres no Cambriano. Pode-se notar nos critérios de Schopf que existe acima de tudo a hipótese de que a evolução é um fato. Assim, os fósseis precambrianos são aceitos como válidos somente quando se adaptam a um conteúdo evolutivo. Quaisquer evidências a favor da criação são automaticamente descartadas como contaminação, não importa quão válidas possam ser. Somente são válidas as evidências que se adaptam ao cenário evolucionista. Não é nada surpreendente, então, que Schopf e outros sejam capazes de apontar as suas pesquisas como provendo apoio à evolução. Pode-se tão somente ficar surpreso com a quantidade de evidências contrárias que não são relatadas. A teoria da evolução determina, assim, quais as evidências que serão aceitas e quais as que serão descartadas. Esse mesmo prejulgamento persiste ao considerarmos as evidências a favor das plantas vasculares no Cambriano.

II – Descobertas de fósseis de Plantas Terrestres

É quase universal a posição evolucionista de que as plantas vasculares (terrestres) evoluíram a partir de plantas marinhas chamadas algas. Essas algas supõem-se terem evoluído no Precambriano. Posteriormente, no Cambriano alguns dos grupos de algas modernas se estabeleceram, e no Ordoviciano as algas marinhas foram o tipo de plantas dominante. Poder-se-ia documentar literalmente milhares de afirmativas na literatura evolucionista dizendo que as plantas terrestres não evoluíram até o Siluriano antigo e o Devoniano recente, e que aí é onde se encontra a primeira evidência fóssil direta das plantas

terrestres. O intervalo de tempo entre o primeiro aparecimento de algas verdes/azuis multicelulares no Precambriano e o aparecimento de plantas terrestres no Siluriano antigo é de aproximadamente 500 milhões de anos, de acordo com os evolucionistas.

Poucas pessoas, além dos botânicos, podem apreciar as diferenças radicais entre plantas marinhas e terrestres, bem como as tremendas mudanças que teriam de ter lugar antes que as plantas pudessem sobreviver em terra – na hipótese de terem realmente evoluído. Só ao compreendermos as transformações radicais que deveriam ter lugar poderemos compreender por que a teoria da evolução exige tão vasto período de tempo para a emergência das plantas terrestres, e por que os evolucionistas resistem em aceitar qualquer evidência a favor de plantas terrestres anteriormente ao Siluriano.

As plantas aquáticas não necessitam de apoio próprio nem demandam um sistema radicular profundo, pois a própria água lhes dá apoio e sustentação. Seu ambiente imediato lhes provê água para a fotossíntese, bem como os vários sais minerais necessários. Além disso, elas não necessitam de um sistema vascular para conduzir a água e os sais minerais necessários das raízes às folhas, porque a água e os minerais necessários podem ser absorvidos diretamente do ambiente. Á água também provê o veículo pelo qual os zoosporos se dispersam e o esperma atinge o óvulo. Também não há qualquer perigo de as plantas morrerem pela seca, pois estão imersas na água.

Para as plantas sobreviverem em terra, teriam tido de "resolver" todos esses problemas no decurso de sua evolução. Uma das primeiras e imediatas necessidades teria sido a evolução da cutícula, a camada ceriforme que impede a planta de morrer pela seca. Como uma planta pode murchar completamente em somente poucas horas, esse deveria ter sido um desenvolvimento rápido. Não obstante, somos ensinados que a evolução é um processo tão lento que não está sujeito à observação humana. Enquanto a planta permanecesse na água essa cutícula teria constituído uma desvantagem. Por outro lado, uma planta terrestre a necessita de imediato. Procura-se em vão na literatura evolucionista pela explicação de como essa transformação poderia ter sido efetuada.

As plantas aquáticas são bastante frágeis. Sua transformação em plantas terrestres envolve um sistema radicular adequado para o apoio subterrâneo, bem como a evolução do xilema, o tecido que provê apoio acima do solo e rigidez à planta.

O xilema também serve como sistema vascular ou condutor para o transporte de água e sais mineiras desde as raízes até as folhas – a área da fotossíntese. Este sistema vascular é tão básico para as plantas terrestres que são elas chamadas de plantas vasculares. Esse sistema também permite o diagnóstico para a determinação de uma planta fóssil ser ou não terrestre. Chaloner escreve: [3]

O único critério pelo qual um fóssil pode ser reconhecido indisputavelmente como uma planta vascular é pela ocorrência de elementos de xilema na forma de traqueídeos, com o característico aumento de espessura das paredes desse tipo de célula.

As plantas terrestres têm também de desenvolver um sistema de dispersão para a disseminação de suas células reprodutivas. Desde que a água tivesse sido necessária originalmente para o esperma nadar em direção ao óvulo, é difícil compreender como tivesse evoluído de forma suficientemente rápida um sistema de polinização permitindo o transporte pelo vento, insetos ou animais, a ponto de permitir a sobrevivência das plantas terrestres.

Além disso as raízes, uma vez necessárias somente para fixar a planta no fundo de seu ambiente aquático, não somente teriam de ser consideravelmente estendidas para suportar a planta em terra, mas também teriam de assumir uma função inteiramente nova – a de mineração, ou extração de sais minerais do solo, bem como seu transporte até as porções superiores da planta.

Ao se compreender a natureza radical das alterações, é fácil compreender por que a evolução, com sua crença de que todas essas mudanças sobrevieram naturalisticamente, exige tão vastos períodos de tempo. A própria lógica por si só parece estabelecer que, se as plantas terrestres vieram das aquáticas, cada uma dessas alterações teve de se dar muito rapidamente, e que a maioria delas teve de acontecer simultaneamente para que as plantas terrestres pudessem sobreviver.

Consideremos agora alguns dos fósseis:

A. Divisão Bryophyta (Linha 6 do Diagrama de Moore)

As Briófitas incluem as hepáticas, os anthocerotae e os musgos. Após os protistas, são as primeiras que surgem no diagrama de fósseis de Moore, por serem consideradas as mais "primitivas" plantas verdes terrestres, e supostas como algo semelhante a uma ponte ou transição entre as algas marinhas e as plantas terrestres mais "avançadas".

Embora existentes hoje, Moore (1958) as indica como fósseis somente no Mississippiano. Scagel e outros (1969 - Ref. 4, páginas 250-251) indica-as também no Devoniano Superior, no Permiano e no Triássico.

Entretanto, em 1959, Axelrod (Ref. 5, página 264) cita a descoberta feita por Naumova, em 1949, de esporos de Briófitas em argilas do Pré-Báltico, no Cambriano Inferior, na U.R.S.S.

Deve ser destacado que, embora este artigo trate basicamente de descobertas de fósseis feitas a partir de 1958, iremos incluir descobertas fósseis significativas feitas anteriormente e relatadas na literatura pertinente, contudo não levadas em conta por Moore e outros por não se enquadrarem no cenário evolutivo aceito. Uma das muito raras referências feitas em livros textos usuais de Botânica a algumas das descobertas que mencionamos encontra-se em Scagel e outros (Ref. 4, página 25) que escreve:

Esporos atribuídos a plantas terrestres foram encontrados em rochas do Precambriano e do Cambriano, no Báltico. Não é certo que alguns desses sejam de briófitas.

No relato original de Naumova foi afirmado que os esporos representavam tanto Briófitas quanto Pteridófitas (Ref. 5, página 264). Scagel e outros não parecem contrapor-se ao fato de que esporos de plantas terrestres foram encontrados no Precambriano e no Cambriano. Eles tão somente questionam se eles incluíram briófitas. Não obstante, essa descoberta de plantas terrestres primordiais não os influenciou em seu conceito de evolução ou em seu conceito da origem das plantas terrestres. Eles continuaram a afirmar em seu texto que as plantas terrestres surgiram primeiramente no Devoniano primitivo.

B. Divisão Psilophyta (Linha 7)

As Psilópsidas abrangem as plantas sem folhas. Além de serem existentes hoje, Moore as indica como achados fósseis no Siluriano e no Devoniano. Livros textos recentes apresentam basicamente as mesmas informações.

Entretanto Axelrod (1959, Ref. 5, página 273) mostra que esporos de Rhyniaceae (Divisão Psilophyta) foram descoberos no Cambriano Inferior. Diz ele (página 274):

"A paleoflora psilófita já estava em existência no tempo do Precambriano".

C. Divisão Lycophyta (Linha 8)

As Licópsidas são os licopódios. Alguns são existentes ainda hoje. Muitas das jazidas carboníferas em todo o mundo contêm membros extintos desse grupo. Moore os indica como fósseis desde o Siluriano até o Pennsylvaniano. Textos recentes não os datam anteriormente.

Em 1972 Fleming e Rigby [6] fizeram referências à descoberta, em 1968, por J. Obrhel, de restos de plantas semelhantes aos licopódios no Ordoviciano da Boêmia. Deve ser entendido que a descoberta de restos de plantas fósseis é ainda mais significativo do que a do pólen e esporos, no que diz respeito ao diagnóstico e à confirmação de plantas terrestres.

Em 1956 Leclerq [7] registrou a descoberta feita pelo pesquisador soviético A.N. Kryschtofowitch em 1953, de material de planta licopodiácea no Médio Cambriano da Sibéria Oriental. O achado incluía quatro impressões de brotos, um dos quais com 8,5 cm de comprimento, com folhas microfilas espiralmente dispostas. O artigo de Axelrod em 1959 [5] refere-se ao artigo de Leclerq.

D. Divisão Arthrophyta (Linha 9)

Esta divisão inclui as Esfenópsidas e Equissetíneas, juncos rabo-de-cavalo. Todos desta divisão são plantas de pântano e Moore localiza-os desde o Médio Devoniano, através do Triássico, até o Recente. Textos mais atuais posicionam o seu início, tanto quanto se refere aos fósseis, no Devoniano Recente.

Desde 1953, entretanto, K. Jacob e R. N. Shrivastava relataram descobertas de esporos de Equissetíneas (rabo-de-cavalo) nos xistos do Cambriano do Sistema Vindhyan da Índia

Central [8]. Além de seu próprio trabalho, eles citam o trabalho de outros dois pesquisadores no mesmo sentido: a descoberta de esporos de rabo-de-cavalo feita por Naumova nas argilas do Cambriano Inferior Pré-Báltico, na U.R.S.S., e a descoberta de rabos-de-cavalo feita por Reissinger em sedimentos do Cambriano Inferior em Kunda, na Estônia. Artigos de revisão da literatura escritos por Axelrod [5] e Leclereq [7] citam todas as pesquisas mencionadas. Isso representa três relatos de cinco pesquisadores de rabos-de-cavalo no Cambriano.

E. Divisão Pterophyta (Linha 10)

Esta divisão engloba as samambaias e constitui o maior grupo de plantas vasculares que não produzem sementes. Moore as apresenta como se estendendo desde o médio Devoniano até o presente. Textos recentes dão o mesmo intervalo de tempo. Não obstante, os relatos de samambaias fósseis desde o Cambriano são muitos, e bastante impressionantes.

William Darrah, de Harvard, relata em 1937 esporos de Pteridófitas no Cambriano Superior "Kolm", uma formação de xisto betuminoso na Suécia.

Ghosh e Bose [10] relataram suas descobertas de traqueídeos pteridófitos em 1947 no dobramento de Dandot e nas jazidas salinas pseudomorfas de Salt Range, no Punjab, Índia. Ambas essas formações são do Cambriano ou do Precambriano. Em relato posterior (1952, Ref. 11) confirmam eles as descobertas originais com investigações realizadas posteriormente no Salt Range do Punjab, no Cambriano do Sistema Vindhyan e no Cambriano do Cashmir. Informam eles que alguns sugeriram uma datação Eocena para o Salt Range devido aos fósseis de plantas vasculares nele contidas, mas que uma expedição de campo de geólogos realizada em 1944 unanimamente rejeitou tal possibilidade por ser incompatível com as evidências de campo. Além do mais, o Cambriano do Cashmir apresenta vários tipos de trilobitas.

Em 1953 Jacob, Jacob e Shivastava [8] confirmaram os mencionados relatos de Ghosh e Bose com relação a esporos de traqueídeos de samambaias no Cambriano do Salt Range e Spiti. Eles relataram também a presença de esporos de samambaias no Cambriano do Sistema Vindhyan em Suket Shales, na Índia Central.

Os artigos de revisão da literatura de Axelrod [5] e Leclerq [7] fazem referência a todas as pesquisas mencionadas. Axelrod vai mais além e menciona a descoberta de esporos de samambaias nas argilas do Cambriano Inferior Pré-Báltico na U.R.S.S. feita por Naumova em 1949. Isso tudo totaliza dez descobertas diferentes feitas por sete pesquisadores de samambaias no Cambriano.

F. Divisão Pteridospermophyta (linha 11)

As samambaias com semente, hoje extintas, estão representadas nesta divisão. Moore, juntamente com autores recentes, coloca-as desde o Devoniano Superior até o Cretáceo. Outros autores variam um pouco. Nenhuma das autoridades modernas refere-se ao relato de Jacob, Jacob e Shrivastasa [8] relativo à sua descoberta de esporos e traqueídeos de samambaias com semente, feita no Cambriano de Salt Range no Punjab, no Cambriano do Cashmir, no Cambriano do Spiti e no Cambriano de Suket Shales, no Sistema Vindhyan na Índia Central. Os artigos da revisão bibliográfica de Axelrod [5] e Leclerq [7] mencionam a totalidade dessas pesquisas. Isso representa quatro localizações de samambaias com semente feitas por três pesquisadores no Cambriano.

G. Divisão Cycadophyta (Linha 12)

Das onze principais categorias de plantas terrestres do diagrama de Moore, oito foram descobertas no Cambriano ou no Precambriano Antigo. Uma das três categorias restantes, as cicadáceas, plantas com semente, foi descoberta somente até o Triássico. Em 1976, Sergius H. Mamay, do *United States Geological Survey*, relatou a extensão das cicadáceas até o Pennsylvaniano antigo [12].

H. Divisão Coniferophyta (Linha 15)

As bem conhecidas coníferas representam esta divisão, e tanto Moore quanto textos recentes listam as coníferas como se estendendo desde o Médio Devoniano até o presente. Algumas autoridades subdividem esta divisão considerando as coníferas mais antigas (do Devoniano e do Carbonífero) como uma divisão à parte, denominada "Progymnospermophyta", ou "gimnospermas primitivas". É muito significativo o desprezo das evidências de que as coníferas realmente se estendem até o Cambriano.

Em 1947 Ghosh e Bose [10] relataram traqueídeos de coníferas no dobramento de Dandot e nas jazidas salinas pseudomorfas de Salt Range, no Punjab, Índia. No dobramento de Dandot eles descobriram também parênquima lenhoso (tecido do córtex) de coníferas. Um segundo relato de Ghosh e Bose (1952, Ref. 11) confirma sua descoberta inicial e menciona pesquisas posteriormente no Salt Range do Punjab, no Cambriano do Sistema Vindhyan e no Cambriano do Cashmir, com resultados semelhantes relativos a fósseis de coníferas no Cambriano. Os artigos de revisão bibliográfica de Axelrod [5] e Leclerq [7] incluem a totalidade das descobertas acima mencionadas.

A descoberta feita em 1964 e 1965, por Clifford L. Burdick, de pólen de gimnosperma em Hakati Shale, no Precambriano Superior do Grand Canyon [13] é bastante conhecida dos criacionistas. Seu trabalho tem sido bastante criticado pelos evolucionistas – como se poderia esperar – mas tem sido comprovado por outros pesquisadores criacionistas [14] e também por descobertas dos próprios evolucionistas (Referências 5, 7, 10 e 11).

À luz das pesquisas até agora consideradas, é muito difícil reconciliar artigos recentes publicados na revista *Nature* descrevendo uma conífera fóssil do Cambriano Superior como "a mais antiga conífera" [15] e os traqueídeos do Siluriano como "os mais antigos traqueídeos registrados *in situ*" [16]. Existem pelo menos seis localizações diferentes relatadas por três autores distintos, em que coníferas foram registradas no Cambriano e no Precambriano antigo.

I. Divisão Anthophyta (Linha 16)

As antófitas são plantas com flor (angiospermas). Constituem a maior divisão do reino vegetal e a mais bem conhecida do homem. Por serem as mais complexas, os evolucionistas acreditam que foram as últimas categorias a evoluir. Moore coloca o seu início no Triássico Médio Superior. Algumas autoridades recentes posicionam o início das plantas com flor no Jurássico, ou ainda antes, no Cretáceo. Darwin considerava a origem das plantas com flor "um mistério abominável", e os evolucionistas modernos admitem ser ainda esse o caso.

Da mesma forma como os fósseis da maioria das outras plantas terrestres têm sido descobertos em estratos cambrianos, também isso acontece com as plantas com flor. Ghos e Bose [10] relataram a descoberta de vasos de angiospermas com fibras características de dicotiledôneas superiores, em jazidas salinas pseudomorfas e no dobramento de Dandot, em Salt Range, no Punjab, Índia. São essas formações cambrianas. Posteriormente informam (1952, Ref. 11) que pesquisas subsequentes confirmaram seu relato inicial, e os mesmos resultados foram obtidos no Cambriano do Sistema Vindhyan e no Cambriano do Cashmir – esses leitos do Cashmir também contendo diversos tipos de trilobitas. Os artigos de revisão bibliográfica de Axelrod [5] e Leclerq [7] reconhecem esses achados.

Clifford Burdick [13, 14] relata a descoberta de grão de pólen de angiosperma no Precambriano Superior em Hakati Shale, Grand Canyon, em 1964 e 1965, enquanto trabalhava na Universidade do Arizona. Porque esses resultados eram totalmente incompatíveis com a teoria evolucionista, suas descobertas foram questionadas e foi feita a alegação de que o que ele supunha ser grão de pólen de angiosperma do Precambriano era realmente contaminação proveniente de plantas modernas. A refutação apresentada por Burdick contra essa argumentação parece estar acima de qualquer suspeita. Asseverou ele que não somente haviam sido tomadas precauções elaboradas contra contaminação, mas que o pólen e os esporos estavam tintos de vermelho por estarem inseridos em camadas de coloração vermelha, ricas em minério de ferro, em Hakati Shale. Além do mais, o exame de diapositivos de grãos de pólen e esporos hoje existentes, feito na Universidade do Arizona (uma das maiores e mais completas coleções de diapositivos desse tipo em todo mundo) nada revelou semelhante aos que foram descobertos. Esses últimos eram de espécies ou gêneros extintos. Desta forma, a contaminação por plantas hoje existentes não poderia constituir explicação para a existência de tais grãos de pólen. Assim, pelo menos três pesquisadores relataram seis descobertas de angiospermas no Cambriano e no Precambriano antigo. No total esse artigo documentou trinta e duas localidades em que foram feitas descobertas de fósseis de plantas terrestres no Cambriano ou abaixo dele. Escrevendo em 1959 Axelrod

(Ref. 5, página 264) afirmou que naquela época haviam sido relatados aproximadamente sessenta gêneros de esporos no Cambriano. Essas evidências não deveriam ser ignoradas.

J. Fósseis de Plantas Terrestres de Taxa Desconhecidos

Numerosos fósseis têm sido descobertos sem ter sido possível o diagnóstico de suas respectivas divisões, dando porém toda indicação de constituírem legítimos fósseis de plantas terrestres encontrados em estratos mais antigos do que o tempo usualmente aceito para a evolução das plantas vasculares.

Jane Gray e A. J. Boucot [17] relataram em 1974 a descoberta de esporos triplos e tetrásporos de possíveis plantas terrestres, em camadas Silurianas na Ilha de Gotland, no Mar Báltico. Relataram, também, em 1971, a descoberta de diversos *taxa* de abundantes esporos triplos cutinizados em xistos do Siluriano antigo, nas Cataratas do Niágara, Nova York. De acordo com eles, estas descobertas precedem os megafósseis de plantas terrestres vasculares por quase todo o período Siluriano [18]. Em um artigo de 1977 Gray e Bout falam de duas áreas na América do Norte em que esporos e tetrásporos de plantas terrestres foram encontrados no Ordoviciano Superior (Ref. 19, página 170). Eles também lamentam os problemas que enfrenta a evolução das plantas terrestres, e defendem fortemente como legítimas as evidências da Palinologia. Na ausência de megafósseis, eles sentem que qualquer nova luz que tiver de ser lançada sobre a origem das plantas terrestres terá de provir de evidências obtidas a partir de microfósseis.

Pratt, Phillips e Dennison [20] alegam terem descoberto em 1978 as mais antigas plantas terrestres. Seus restos estavam nas camadas mais antigas do Siluriano na Virgínia, e incluem fragmentos cuticularizados, túbulos isolados e interligados, e esporos triplos cutinizados. Encontraram também estruturas de plantas lenhosas.

Em 1972 Fleming e Rigby relataram a descoberta de dois fragmentos fósseis que provavelmente constituíam troncos de plantas terrestres, no Médio Cambriano de Queesland, na Austrália [6].

Melvin A. Cook [21] afirma terem-lhe sido mostradas e dadas amostras de diversos espécimes de madeira fóssil que havia sido recuperada de jazidas de minério de ferro muitas dezenas de metros abaixo da superfície do solo. Tratava-se de jazidas pré-cambrianas e não havia falhas ou fissuras que tivessem permitido a introdução posterior do material. Duas datações com Radiocarbono deram idades consistentes em torno de 4000 anos. As tentativas feitas por alguns evolucionistas de rotular esse material como "cascalho do Cretáceo recente" não satisfazem as evidências de campo.

Ninguém melhor do que Leclerq – ele próprio um evolucionista – resumiu tão bem o completo significado das evidências do aparecimento bastante antigo das plantas vasculares (Ref. 7, páginas 111 e 113):

> *A conclusão a ser tirada desses fatos é que existiram tipos variados de plantas vasculares no Paleozóico antigo. ... De forma mais ampla, a Palinologia e as impressões de plantas no Cambriano levantam a importante questão da origem polifilética das plantas vasculares.*

Um adepto da criação especial não poderia ter feito melhor pronunciamento.

III - Descobertas de Fósseis de Invertebrados

A. Filo Bryozoa (Linha 24)

Pensou-se que fósseis descobertos em torno de 1911 em calcário proveniente de Black Rock, no nordeste de Arkansas, fossem de briozoários, porém devido à sua tão precária preservação não foi possível fazer-se sua determinação definida. Descobertas bem recentes de fósseis em bastante bom estado de preservação, provenientes da mesma formação, permitiram sua identificação. Tais fósseis são briozoários dianulitídeos do Ordoviciano bastante primitivo. Acredita-se constituírem a ocorrência mais antiga de um briozoário inquestionável [22]. O registro fóssil de briozoários fica assim estendido desde o Médio Ordoviciano até o Ordoviciano Inferior, muito próximo do limite ente o Cambriano e o Ordoviciano. Não há dúvidas de que seus ancestrais deveriam ter-se estendido até o Cambriano.

B. Filo Mollusca

1. Classe Calyptoptomatida (Em princípio linha 26 1/2)

Em 1962 J. Wyatt Durham e Roland A. Gangloff (da Univer-

sidade da Califórnia, Berkeley) colheram fósseis semelhantes a moluscos na área do Monte White-Inyo, no Município de Inyo, na Califórnia [23]. Consistiam de pequenas conchas ortocônicas com terminais iniciais relativamente grandes, semelhantes a protoconchas, bilateralmente simétricos. Algumas semelhanças existem entre esses fósseis e membros dos Cefalópodos, embora não suficiente para incluí-los nessa classe. Como esses fósseis foram encontrados pelo menos a 900 metros abaixo dos estratos que contêm os mais antigos trilobitas olenolídeos conhecidos, são considerados Precambrianos, embora o limite entre o Cambriano e o Precambiano nessa área seja indistinto. A classificação é também algo tentativa. Eles não foram inseridos no diagrama original.

2. Classe Bivalvia (Linha 28)

Esta categoria inclui as ostras, mexilhões e mariscos.

Foram identificados, em 1973, fósseis de *taxa* até então não definidos, provenientes de muitas localidades do Cambriano primitivo, em função de espécimes provenientes de rochas do Cambriano Inferior do Estado de Nova York [24]. Fordilla troyensis Barrande foi identificado como o mais velho molusco pelecípode conhecido. Essa descoberta estende o intervalo da Classe Bivalvia desde o Ordoviciano primitivo até o próprio Cambriano mais primitivo – num intervalo de 100 milhões de anos, de acordo com os evolucionistas. Ela coloca também o animal muito próximo da base do registro fóssil conhecido de animais com partes duras.

3. Classe Cephalopoda (Linha 31)

Uma das mais notáveis descobertas fósseis [25] nos anos recentes foi feita por Jean B. Firby e J. Wyatt Durham, em 1974. Sua descoberta foi a de um grande molusco loligídeo com dentículos coniformes, nas rochas do Cambriano bastante antigo nas White Mountains, perto de Bishop, na Califórnia. Os dentículos assemelham-se muito com os dos membros vivos da classe predatória de cefalópodos, especialmente com os da sépia. Esses fósseis foram encontrados na formação mais inferior que contém trilobitas, e especula-se terem sido os trilobitas a mais importante presa desses predadores.

Essa descoberta, feita no próprio limite entre o Cambriano e o Precambriano, é de grande significado por um bom número de razões. Primeiro, ela estende o intervalo dos Cefalópodos desde o Cambriano recente até o mais antigo. Segundo, as sépias, que são predadores invertebrados bastante complexos, não haviam sido registradas anteriormente a não ser em estratos a partir do Jurássico, cerca de 400 milhões de anos mais recentes, de acordo com os geólogos evolucionistas. Terceiro, esses fósseis representam predadores 100 milhões de anos mais velhos do que qualquer outro anteriormente descoberto.

Essa característica predatória tem um significado especial porque os evolucionistas acreditam que mudanças evolutivas rápidas e extensas tiveram lugar no Precambriano recente e no Cambriano primitivo. Como todos os principais *fila* animais são encontrados no Cambriano, isso significa que o grosso da diversidade evolutiva teve de acontecer anteriormente àquela época. A razão pela qual tanta evolução pode ter acontecido naquela época, explicam os evolucionistas, deve-se à ausência de predadores. Supõe-se que, durante períodos de rápida mudança evolutiva, os animais seriam mais suscetíveis a predação porque estariam em uma fase de transição entre um tipo de organismo e outro, ou entre um nicho ecológico e outro. A descoberta de predadores bastante capazes na base do Cambriano constitui um forte golpe à teoria evolucionista.

C. Filo Priopulida (Em princípio linha 31 1/2)

Os Priopulídeos, invertebrados semelhantes a vermes, não foram considerados como de grande importância. Existem apenas uns poucos membros vivos desse grupo, e nunca haviam eles sido descobertos no registro fóssil. Não constam do diagrama de Moore.

Em 1978 Simon C. Morris, trabalhando no Médio Cambriano de Burgess Shale, na Colúmbia Britânica, descobriu fósseis de priopulídeos. O conteúdo achado em seus intestinos mostra que esses vermes eram carnívoros, alimentando-se principalmente de hyolotídeos e braquiópodos. Nas palavras de Richard Cowen:

> *"... aqui estão alguns dos predadores, há tanto tempo perdidos, do fundo do mar Cambriano"* [26]

Em um artigo mais recente, "The Animals of the Burgess Shale", Simon C. Morris e H. B. Whittington descrevem mais quatro predadores do Médio Cambriano. [27]

São eles: (1) Opabinia, uma criatura vermiforme, representando um novo filo, que nadava junto ao fundo do mar; (2) Olenoides, um trilobita capaz de se alimentar de pequenos vermes; (3) Sidneya, um artrópodo com membros semelhantes ao caranguejo-ferradura, capaz de triturar as conchas de presas tais como braquiópodos; e (4) Nectocaris, outro representante de um novo filo, um predador de rápido deslocamento, com enormes olhos, barbatanas dorsais e ventrais proeminentes, e numerosas raias nas barbatanas. Assim, pelo menos seis predadores foram descobertos recentemente no Cambriano Médio e Inferior, onde anteriormente se pensava não existir nenhum.

D. Filo Arthropoda

1. Classe Crustacea (Linha 36)

Os Ostrácodes são membros bivalves, pequenos, dos crustáceos. Embora ainda vivendo hoje, são eles também bastante importantes nas rochas do Paleozóico porque são abundantes em muitos estratos, e diferem de camada a camada. Por essa razão frequentemente são usados para a correlação de estratos rochosos. Moore em 1958 tinha-os terminando no Médio Ordoviciano. Entretanto, um novo diagrama feito em 1967 por Normam Newell mostra-os estendendo-se até a base do Cambriano [29].

2. Classe Myriapoda (Linha 37)

Esta classe envolve os conhecidos miriápodes e centopeias. Os miriápodes têm registro fóssil mais antigo e o diagrama de Moore mostra-os estendendo-se até o Pennsylvaniano Inferior. Beerbower afirma que eles são encontrados até o Siluriano (Ref. 30, página 328).

3. Classe Insecta (Linha 38)

Em 1970 um estudante da Universidade de Melbourne descobriu a mais antiga pulga fóssil [31].

Pensa-se ter ela 120 milhões de anos, inserindo-se no Cretáceo Inferior. Como são conhecidos insetos desde o Médio Devoniano, não despertaria atenção uma pulga de 120 milhões de anos. Entretanto, surge uma questão bastante interessante. Como as pulgas são hospedadas por animais de pelo, e como os animais de pelo são mamíferos, supostamente tendo surgido somente há cerca de 30 milhões de anos, poder-se-ia perguntar o que aquela pulga poderia nos revelar!

E. Filo Echinodermata

1. Classe Eocrinoidea (Em princípio linha 38 1/2)

Moore não apresenta esses equinodermas antigos em seu diagrama. Beerbower (Ref. 30, página 387) descreve-os como tendo sido extintos no Ordoviciano. J. Wyatt Durham relata a descoberta do mais antigo eocrinoide no Cambriano Primitivo de Marble Moutains, na Califórnia [32]. James Sprinkle também registra eocrinoides desde o Cambriano Primitivo [33].

2. Classe Crinoidea (Linha 41)

Os crinoides são os lírios do mar. Em 1958 eram conhecidos até o Ordoviciano Médio Inferior. Entretanto, encontrou-se um crinoide do Cambriano Médio na Formação Stephen em Burgess Shale, nas Montanhas Rochosas da Colúmbia Britânica. Escrevem Morris e Whittington:

> *"... o lírio do mar Echmatocrinus é o mais antigo crinoide do registro fóssil ..." (Ref. 27, página 129).*

Sprinkle também confirma essa descoberta [33].

3. Classe Ophiocistioidea (Linha 43)

Esses equinodermas de braços delgados e esteliformes em 1958 eram conhecidos somente desde o Mississippiano Inferior. Beerbower afirma que eles se expandiram continuamente até o Ordoviciano Primitivo (Ref. 30, página 410).

4. Classe Echinozoa (Linha 41)

Os Equinoides são os ouriços do mar e os corrupios. Até 1958 Moore os mostra estendendo-se somente até o Médio Ordoviaciano, enquanto que em 1978 Bruce Bell e James Sprinkle descrevem um edrioasteroide (equinoide) proveniente do Médio Cambriano [34]. Posteriormente tanto J. Wyatt Durham [32] quanto James Sprinkle [33] afirmam que dois tipos de equinoides (helicoplacoides e edrioasteroides) foram encontrados no Cambriano Inferior próximo da fronteira entre Nevada e Califórnia, e nas Montanhas Rochosas da Colúmbia Britânica.

5. Filo Coelenterata – Tetracorais (Linha 22)

Os tetracorais são corais com simetria quádrupla. Até 1958 eles haviam sido descobertos somente até o Médio Ordoviciano, e um artigo mais recente de revisão do estado-da-arte de autoria de John Projeta Jr. [35] fala da descoberta, no Cambriano, na Nova Gales do Sul, Austrália, das ordens Rugosa e Tabulata, com o que eles se tornam os mais antigos corais conhecidos.

IV – Descobertas de Fósseis de Vertebrados

A. Subfilo Cephalochordata (Em princípio linha 46 1/2)

Um pequeno animal, de cerca de 5 centímetros de comprimento, com um formato semelhante ao de uma carpa delgada, é conhecido pelo nome de Amphioxus. Na realidade não é ele um vertebrado. Em vez de uma coluna vertebral apresenta ele um cordão nervoso dorsal oco, correndo ao longo de seu corpo. Abaixo dele, e estendendo-se até a extremidade da cabeça, há um notocórdio, estrutura consistindo de uma cobertura rígida abrigando um interior gelatinoso. Funciona como uma viga rígida, porém flexível, que pode ser acionada pelos músculos do corpo. A morfologia geral do Amphioxus, embora relativamente simples, é muito semelhante à dos vertebrados.

O Amphioxus, embora seja praticamente um desconhecido para a maioria das pessoas, tem uma tremenda importância no cenário evolutivo. Nas palavras do zoólogo Alfred M. Elliot (da Universidade de Michigam):

"... ele possui estruturas corporais que nos forçam a acreditar que alguma forma semelhante a ele deve ter dado origem aos vertebrados". [36]

Embora capaz de nadar, esse animal frequentemente se enterra nos sedimentos profundos. Ele é achado, dentre outros lugares, ao longo do litoral da Califórnia e da China – onde atinge tão grande número que é utilizado como fonte de alimento.

O Amphioxus tem tido um registro fóssil bastante pobre, e não foi inserido no diagrama original. Até agora ele era conhecido somente no Estágio Recente (Estágio Recente é um período geológico vagamente definido, que geralmente se refere ao intervalo entre o fim da glaciação Wisconsiniana e o presente, isso é considerado como um período de tempo cobrindo aproximadamente 10.000 anos).

Recentemente, uma forma muito semelhante ao Amphioxus, conhecida como Pikaia, foi encontrada no Médio Cambriano de Burgess Shale, na Colúmbia Britânica. No princípio essa forma foi considerada como sendo de um verme poliqueta. Entretanto, cerca de trinta espécimes bem preservados mostram um cordão proeminente ao longo do dorso do animal, parecido com um notocórdio. Morris e Whittington escrevem (Ref. 27, página 131):

Adicionalmente a essa característica anatômica peculiar, os blocos de músculos no Pikaia formam uma configuração em zigue-zague comparável à musculatura do primitivo cordata vivo Amphioxus e de peixes. Embora o Pikaia difira do Amphioxus sem vários aspectos importantes, parece inevitável a conclusão de que ele não é um verme, mas sim um cordata. A esplêndida preservação desse organismo do Médio Cambriano faz dele um marco na história do filo ao qual pertencem todos os vertebrados, incluindo o homem. Há exemplos de possíveis cordatas ainda mais antigos, em formações do Cambriano Inferior, na Califórnia e em Vermont, porem nenhum deles é tão rico em detalhes.

B. Subfilo Vertebrata

1. Classe Agnatha – Peixes sem mandíbulas (linha 47)

Até recentemente, os mais antigos fósseis de peixes conhecidos eram do Médio Ordoviciano (Arenito Harding, do Colorado). Eram eles de peixes "primitivos" heterostráceos (da classe Agnatha) que não têm mandíbulas. Os vertebrados constituem o único grande grupo de animais não encontrados como fósseis nas rochas do Cambriano.

Em 1976 Bockelie e Fortey [37] relataram a descoberta de fósseis de peixes heterostráceos consistindo de pequenos fragmentos de espinhas e escamas, provenientes do Ordoviciano bastante antigo da formação Valhallfonna, na ilha de Spitzbergen. Propuseram eles para a sua descoberta o novo gênero Anatolepis. Esses espécimes antecederam os peixes fósseis do Colorado em cerca de 20 milhões de anos. Concluindo o seu artigo, declaram eles sua convicção de que devem existir

vertebrados Pré-Ordovicianos, e expressam a esperança de que sua descoberta deverá estimular a pesquisa nesse sentido.

Em 1977 Ritchie e Gilberto-Tomlinson relatam a ocorrência de dois novos gêneros de peixes heterostráceos no Médio Ordoviciano mais antigo, na Austrália (Ref. 38, página 529). Esses espécimes seriam ligeiramente mais jovens do que os relatados por Bockelie e Fortey procedentes de Spitzbergen. São eles, contudo, significativos pelo fato de constituírem moldes bem preservados de indivíduos articulados.

A antecipação feita por Bockelie e Fortey foi gratificante, pois em 1978 John E. Repetski, paleontólogo do U.S. Geological Survey, no Museu Nacional, em Washington, D. C., relatou fósseis de peixes provenientes do Cambriano Superior na formação Deadwood, no nordeste de Wyoming [38]. Esses fósseis foram atribuídos ao gênero Anatolepis por causa de sua grande semelhança com os fósseis de Spitzbergen. Eles estenderam o registro fóssil dos peixes por 40 milhões de anos com relação aos fósseis do Colorado, de acordo com a datação geológica padrão.

Para os criacionistas, essas descobertas de peixes (vertebrados) no Cambriano, é sem dúvida a mais importante descoberta fóssil feita no período de 1958 e 1979. Agora ficaram completas as evidências de que todas as grandes categorias de vida animal e vegetal são encontradas no Cambriano. Embora os criacionistas devessem lembrar que os evolucionistas alegam que o Cambriano estende-se por um período de 100 milhões de anos e que isso permitiria uma quantidade significativa de evolução, não há dúvidas de que essa descoberta reforça a credibilidade da posição criacionista, e apresenta problemas para os evolucionistas.

O Anatolepis era um pequeno peixe heterostráceo com cerca de 2 a 8 centímetros de comprimento. A descoberta original [38] consistiu de quatro fragmentos de placas ósseas e cerca de duas dúzias de tubérculos individuais. A Partir de então Repetski relata a descoberta de centenas de fragmentos de placas ósseas em rochas da mesma localidade em Wyoming [39]. A análise das escamas feita por raios-x indicou terem elas composição óssea. O Anatolepis aparentemente tinha uma armadura ou escudo de proteção ao qual as escamas se fixavam.

Repetski relata que também recuperou fósseis de Anatolepis em rochas do Cambriano Superior, em Idaho, no Alaska Ocidental, do Cambriano Superior nos diques de calcáreo de Basil Fort no sudoeste do Oklahoma, e na formação Metaline do Médio Cambriano, no nordeste de Washington. Ele também descobriu ocorrências adicionais no Ordoviciano Inferior no Grupo de El Paso, no extremo oeste do Texas, na formação Baldwin Corner no leste de Nova York, no calcáreo Wahwah do Utah ocidental, e no calcáreo Black Rock no norte de Arkansas. Os relatos falam também de ocorrências adicionais no Ordoviciano Inferior da Groenlândia oriental.

É óbvio, a partir das ocorrências geográficas do Anatolepis, que ele teve extensa distribuição. É óbvio, também, que não estamos lidando com um fenômeno insignificante do Cambriano. Além do mais, todas as ocorrências relatadas por Repetski são de "indubitável origem marinha". Isso representa um sério golpe ao ensino evolucionista longamente estabelecido de que os mais antigos vertebrados originam-se em hábitats de água doce.

2. Classe Chondrichtyes – Tubarões (Linha 49)

Raymond Moore, em seu diagrama de 1958, mostra o registro fóssil dos tubarões estendendo-se até o Devoniano Médio Superior. Em 1979 D.A.T. Harper relata espinhas de tubarão espinhoso no Ordoviciano Superior em Lady Burn Starfish Beds, em Girvan, no sudoeste da Escócia [40]. Isso representa uma extensão de aproximadamente 80 milhões de anos na história fóssil dos tubarões.

Duas espinhas de peixe foram encontradas, a melhor preservada delas tendo cerca de 13 centímetros de comprimento. Harper refere-se ao aparecimento inusitadamente antigo desse tipo de material vertebrado no registro fóssil, e declara:

> *"Mais provavelmente as espinhas são de um acantódio (tubarão espinhoso)" (Ref. 40, páginas 634).*

3. Classe Reptilia

a) Ordem Squamata – Lagartos e cobras (Linha 58)

Em 1958 Moore mostra os lagartos e as cobras estendendo-se até o Permiano Médio Su-

perior. Em um artigo publicado em 1977 na revista Science [41] Robert Reisz fala de fósseis conhecidos como Petrolacosaurus Kansensis ("lagarto da rocha") estendendo-se até o Pennsylvaniano Superior. Essa forma era semelhante a um lagarto delgado, com membros delicados, com o tamanho aproximado de um iguana de porte médio. Muitos desses fósseis foram encontrados nas jazidas de Rock Lake, perto de Garnett, no Kansas.

O que é especialmente interessante com relação a esse artigo é que aquilo que dá toda a evidência de ser somente um lagarto ancestral se transforma na principal forma de transição pela pena desse autor evolucionista. Alega ele que esse lagarto fóssil, que ele chama de mais antigo réptil diapsida conhecido, é um vínculo evolutivo que relaciona o tronco ancestral dos répteis como a aurora dos diapsidas. Os diapsidas incluem a imensa maioria dos répteis vivos (três das quatro ordens) e grupos extintos como os eosuchianos, thecodontes, dinossauros, os pterossauros voadores, e um que é considerado como tendo dado origem às aves (Ref. 41, página 1091). Não obstante, um estudo cuidadoso do artigo justifica razões que levam a dizer que ele representa uma extensão na história fóssil dos lagartos. Nada mais. Beerbower escreve (Ref. 30, página 464):

> *Os lagartos e as cobras (ordem Squamata, sub-ordem Lacertília e Ophilia) foram os verdadeiros herdeiros dos diapsidas primitivos. A maioria deles retém o olho pineal e o pálato primitivo, e parecem-se com a forma existente no Permiano recente, no tamanho e nas adaptações.*

b) Ordem Pterosauria - Répteis voadores (Linha 61)

A maior criatura voadora conhecida que povoou a Terra integra uma série de descobertas fósseis feitas por Douglas Lawson desde 1971. Em um remoto local no Parque Nacional de Big Bend, no sudoeste do Texas, Lawson desenterrou os restos fósseis de três pterossauros, um dos quais com uma envergadura calculada em cerca de quinze metros, duas vezes maior do que a de qualquer réptil voador anteriormente descoberto. A título de comparação, a ave de maior envergadura, o albatroz, chega a três metros e meio e o Caça a Jato F-15 da McDonnell Douglas tem treze metros de envergadura.

Os pterossauros tinham asas de pele, semelhantes às do morcego, pescoços longos e potentes, e mandíbulas semelhantes às do pelicano. Embora se pensasse inicialmente que eles se alimentavam de peixes, seus restos foram encontrados em sedimentos não marinhos do Cretáceo Recente, longe do litoral antigo. A descoberta fóssil inclui vértebras, o úmero e pedaços de ossos das asas do espécime maior. Um esqueleto quase completo de um espécime menor foi descoberto também, bem como os restos de um terceiro espécime de tamanho intermediário [42].

c) Ordem Saurischia – Dinossauros (Linhas 63)

James A. Jensen, Diretor do Museu de Geociências da *Brigham Young University*, é um dos mais notáveis paleontologistas de nossos dias. Não só foi ele o responsável pela descoberta de alguns dos fósseis cruciais que proporcionaram ao mundo geológico as evidências de que os continentes no passado foram ligados entre si, como também foi ele que no verão de 1972 descobriu o maior dinossauro do mundo.

Esse dinossauro é significativo não por causa de sua idade presumível, mas devido ao seu tamanho. Duas omoplatas, a pélvis e cinco vértebras foram descobertas por Jensen na Floresta Nacional de Uncompahgre, no oeste do Colorado, perto da cidade de Delta. Embora ele mantenha certa semelhança superficial com o grande herbívoro Braquiossauro, Jensen acha que as diferenças são suficientes para caracterizá-lo como uma nova espécie. As estimativas são de que o dinossauro tivesse 15 metros de altura, 30 metros de comprimento, e pesasse cerca de 80 toneladas. Isso o tornaria cerca de três vezes maior do que o maior dinossauro conhecido hoje, e o colocaria no nível da baleia azul – considerada a maior criatura sobre a Terra. Uma criatura terrestre do porte da baleia azul estimula a imaginação e nos causa perplexidade em face da capacidade do Criador em termos de engenharia.

Os relatos da descoberta de Jensen apareceram primeiramente na revista *Time* de 21 de agosto de 1972, e posteriormente em seu Anuário "*Nature/Science*" de 1973 [43]. A ausência de quaisquer notícias em revistas científicas levou-me a contactar

Jensen pessoalmente para falar sobre esses fósseis. Informou-me ele que havia descoberto duas faunas inteiramente diferentes, nenhuma delas anteriormente conhecida, o que raramente tem acontecido na Paleontologia. A primeira nova fauna situa-se no local da descoberta do dinossauro, na pedreira de Dry Mesa, na formação Morrison, no oeste do Colorado, a qual é uma sequência do Jurássico mais recente até o Cretáceo primitivo. A segunda nova fauna situa-se em uma área do leste de Utah e localiza-se acima da formação Morrison. A área é tão produtiva e o trabalho é tão lento e custoso que ele não sabe quando terá o material suficientemente completo para relatá-lo. Ele tem estado lá a trabalhar permanentemente cada verão, desde 1972. A revista *Science News* de 4 de agosto de 1979 relata um dinossauro ainda maior encontrado por Jensen no mesmo local.

4. Classe Aves (Linha 68)

Embora o Archaeopteryx continue a constituir a mais antiga descoberta de ave fóssil, datada do Jurássico Superior da Bavária e outras regiões, ele deve hoje compartilhar sua antiguidade com a descoberta de um tipo mais moderno de ave fóssil. Como a maioria dos evolucionistas achava que o Archaeopteryx era uma forma de transição na evolução de aves a répteis, a descoberta de um tipo mais moderno de ave que foi contemporâneo do Archaeopteryx pareceu tanto indicar uma antiguidade maior para as aves, como efetivamente remover o Archaeopteryx do papel de uma forma de transição. O resultado é um fortalecimento da posição criacionista e uma consequente erosão das alegadas evidências a favor da evolução.

A descoberta dessa ave, também feita por James A. Jensen da *Brigham Young University*, até agora só foi noticiada pela revista *Science News* de 24 de setembro de 1977 [44]. A notícia original era a de um fêmur de ave e duas omoplatas articuladas. Essa descoberta foi feita na pedreira de Dry Mesa, no oeste do Colorado, onde Jensen descobriu também o maior dinossauro do mundo. A descoberta de aves e dinossauros juntos também torna mais questionável o conceito evolucionista de que as aves evoluíram a partir dos dinossauros.

Jensen afirma que sua ave fóssil tem 60 milhões de anos a mais do que qualquer das aves mais antigas anteriormente descobertas. Entretanto ele se coloca na posição de muitos outros evolucionistas [45] que consideram o Archaeopteryx somente como um dinossauro plúmeo, não devendo de maneira alguma ser classificado como ave.

Como nada havia aparecido na literatura científica sobre essa descoberta, contactei pessoalmente tanto Jensen quanto John H. Ostrom (Professor de Geologia e Curador de Paleontologia dos Vertebrados do Museu Peabody da Universidade de Yale), também mencionado no Artigo original de *Science News* como tendo verificado a descoberta. Jensen agora acha que os ossos articulados originais da omoplata são realmente a escápula e a apófise coracoide de um réptil voador (ordem Pterosauria). Entretanto recentemente ele mesmo descobriu um segundo fêmur de ave e duas tíbias articuladas – os metatarsos (perna inferior e ossos dos pés). Ele afirmou que são eles muito diferentes dos ossos comparáveis de répteis, e bastante diferentes também do Archaeopteryx, por serem mais modernos. Afirmou também que tinha descoberto restos de Hesperornis, que Alfred Romer descreve como sendo tanto primitivos como especializados: "... bastante semelhante ao moderno gavião em seus hábitos" ... (Ref. 46, página 167).

Jensen sente que necessita de muito mais material antes de poder publicar essas descobertas com alguma especificidade. Não apresentou data previsível para isso, mas disse que provavelmente publicaria no *B. Y. U. Geology Studies* ou no *Journal of Paleontology*.

5. Classe Mammalia – Mamíferos

a) Mamíferos do Mesozóico (Linha 69)

Em 1958 os mamíferos do Mesozóico, os multituberculados e ordens correlatas estavam estendidos até o Jurássico bastante recente. Freeman [47] afirma que em torno de 1976 eles já haviam sido estendidos até o Triássico bastante recente. Sua primeira ocorrência se deu há cerca de 190 milhões de anos, de acordo com a Geologia evolucionista.

b) Ordem Chiroptera – Morcegos (Linha 72)

Em 1966 na revista *Science* Glenn L. Jepsen (da Princeton University) publicou um estudo que acabara de completar a respeito de um morcego fóssil des-

coberto 33 anos antes [48]. Ele ressalta que se trata de um dos mais notáveis vertebrados fósseis jamais descobertos, tanto por estar praticamente completo, quanto pela preservação da estrutura dos seus tecidos. Não fosse ter o dedo indicador com garra, esse micromorcego seria virtualmente idêntico aos morcegos atuais e foi incluído na mesma subordem – Microchiroptera – que os morcegos vivos hoje. É de especial interesse que o morcego tinha o mesmo equipamento de ecolocalização altamente desenvolvido, como os morcegos modernos. Esse morcego foi encontrado na formação Green River, em camadas do Eoceno antigo, no famoso Fossil Butte, no sudoeste de Wyoming.

Talvez o mais importante seja não o que disse Jepsen em seu artigo, mas sim o que ele não disse. Jepsen apresentou um relato sobre esse morcego na reunião anual da *American Association for the Advancement of Science*, antes de seu artigo ser publicado na revista *Science*. O Dr. Wilbert C. Rusch Sr., professor de Ciências no *Concordia College* de Ann Arbor, Michigan, esteva presente à conferência. Ele relata que Jepsen destacou a existência de um problema para a evolução, ao qual não fez menção em seu artigo. O problema é que, se se tem um morcego plenamente desenvolvido, moderno e especializado, no Eoceno primitivo, há cerca de 60 milhões de anos, em uma época em que a Classe dos Mamíferos estava nos estágios relativamente iniciais de seu desenvolvimento evolutivo, então os antecedentes evolutivos daquele morcego teriam de ser estendidos até à Era Paleozoica, o que, do ponto de vista da evolução, está fora de propósito. Jepsen não foi suficientemente corajoso para expor esse dilema em seu artigo, porém, esse é um problema que os evolucionistas devem enfrentar diretamente.

c) Ordem Primata – Gênero Homo (Linha 74)

Embora os fósseis humanos estejam fora do escopo deste artigo, uma listagem das descobertas fósseis mais significativas desde 1958 deveria pelo menos fazer menção a duas delas, que pela sua extraordinariedade já têm despertado a atenção de muitos criacionistas. A primeira é a descoberta de pegadas humanas *in situ* com pegadas de dinossauros nos estratos cretáceos do Rio Paluxy, em Glen Rose, Texas. O artigo mais recente sobre essas pegadas é de autoria de Wilbur Fields [49].

Um galho de árvore queimada, com cerca de 2,25m de comprimento, foi descoberto soterrado em uma camada de calcário que continha muitas pegadas de dinossauros (Ref. 49, página 23). Uma amostra de carvão desse galho foi submetida à datação radiomética nos laboratórios da Universidade da Califórnia em Los Angeles, por Frederick Beierle. O resultado apresentado pelo Dr. Berger, dos laboratórios da U. C. L. A., foi de que a amostra designada por UCLA-2088, e datada de 6 de novembro de 1978, tinha 12.800 mais ou menos 200 anos [50].

A segunda notável descoberta trata de pegadas humanas *in situ* com trilobitas, e foi feita por William Meister Sr. em 1968 em "camadas de trilobitas" cambrianas, em Antelope Springs, no oeste de Utah [51]. Essas descobertas têm tremendas implicações para evolucionistas e criacionistas, e merecem um completo e imparcial estudo.

d) Ordem Carnívora (Linha 76)

Embora não se tenham descoberto cachorros na base do Cretáceo, foram achadas pulgas fósseis [31]. É possível ter pulgas sem animais hospedeiros? Talvez isso seja especulação, porém aguardamos com interesse a expansão do registro fóssil nessa área.

e) Ordem Condylarthra (Linha 81)

Os condilartras, hoje extintos, eram animais herbívoros, do porte de carneiros, que são conhecidos, de acordo com Moore, somente a partir da metade inferior do Cenozoico. Entretanto, Slon e Van Valen, em sua pesquisa realizada em 1963 e 1964 na área da Represa de Fort Peck, no nordeste de Montana, revelam que os condilartras estenderam-se até o Cretáceo Superior [52].

Conclusão

Uma revisão do desenvolvimento do registro fóssil, desde que Raymond Moore preparou seu diagrama em 1958, revela que as 86 categorias permanecem tão distintas hoje como antes; que há uma tendência geral no sentido de origens polifiléticas no Cambriano; e que as formas de transição exigidas pela teoria da evolução estão tão ausentes hoje como em 1958. O resultado de 21 anos de descobertas paleontológicas constitui uma nova confirmação do conceito de Criação Especial

e uma diminuição da credibilidade do conceito de evolução orgânica. O registro fóssil continua a prover fundamento histórico e científico, rigoroso e objetivo, a favor do conceito de Criação Especial.

Referências

(1) Moore, Raymond C., 1958. "Introduction to historical geology". McGraw-Hill.

(2) Conferência feita por J. William Schopf, na *University of Michigan*, em 20 de Novembro de 1975. Citações retiradas de gravação pessoal dos Anais, feitas com o consentimento do Prof. Schopf.

(3) Chaloner, W.G. 1970. "The rise of the first land plants". Cambridge Philosophical Society: *Biological Review*. (3):353-377. Ver especialmente p. 355.

(4) Scagel, Robert F., Bandoni, Robert J., Rouse, Glenn E., Schofield, W.B., Stein, Janet R., and Taylor, T.M.C. 1969. "Plant diversity: an evolutionary approach". Belmont, Calif. Wadsworth Publishing Co., Inc.

(5) Axelrod, Daniel I. 1959. "Evolution of the Psilophyte paleoflora". *Evolution*. 13(2):264-275.

(6) Fleming, P.J.B. and J.F. Rigby, 1972. "Possible land plants from the Middle Cambrian", Queensland. *Nature* (5362):266.

(7) Leclercq, S. 1956. "Evidence of vascular plants in the Cambrian". *Evolution* 10(2):109-114.

(8) Jacob, K., Chinna, Jacob, and R.N. Shrivastava, 1953. "Spores and tracheids of vascular plants from the Vindhyan System, India: the advent of vascular plants". *Nature* 172 (4369):166-167.

(9) Darrah, William C. 1937. "Spores of Cambrian plants". *Science* 86 (2224):154-155.

(10) Ghosh, A. K., and A. Bose, 1947. "Occurence of microflora in the Salt Pseudomorph Beds, Salt Range, Punjab". *Nature* 160 (4075):796-797.

(11) Ghosh, A.K. and A. Bose, 1952. "Spores and tracheids from the Cambrian of Kashmir". *Nature* 169 (4312):1056-1057.

(12) Mamay, Sergius H. 1976, "Paleozoic origin of the Cycads" (*Geological Survey Professional Paper 934*). Washington, D.C.: United States Government Printing Office.

(13) Burdick, Clifford L. 1966. "Microflora of the Grand Canyon". *Creation Research Society Annual (Quarterly)* 3(1):38-50.

(14) ____, 1972. "Progress report on Grand Canyon palynology". *Creation Research Society Quarterly* 9(1):25-30.

(15) Scott, Andrew. 1974. "The earliest conifer". *Nature* 251 (5477): 707-708.

(16) Edwards D. and E.C.W. Davies, 1976. "Oldest recorded *in situ* tracheids". *Nature* 263 (5577):494-495.

(17) Gray, Jane, and A.J. Boucot, 1974. "Silurian trilete spores and spore tetrads from Gotland: their implications for land plant evolution". *Science* 185 (4147):260-263.

(18) Gray, Jane, and A.J. Boucot, 1971. "Early Silurian spore tetrads from New York: earliest New World evidence for vascular plants?" *Science* 173(4000):918-921.

(19) Gray, Jane, and A.J. Boucot, 1977. "Early vascular land plants: proof and conjecture". *Lethaia* 10:145-174.

(20) Pratt, Lisa M., Tom L. Phillips, and John M. Dennison, 1978. "Evidence of non-vascular land plants from the early Silurian (Llandoverian) of Virginia, U.S.A." *Review of Paloeobotany and Palynology* 25:121-149.

(21) Cook, Melvin A. 1966. "Prehistory and earth models", pp. 332-333. London: Max Parrish.

(22) McLeod, John D. 1978. "The oldest bryozoans: new evidence from the early Ordovician". *Science* 100 (4343):771-773.

(23) Taylor, Michael E. 1966. "Precambrian mollusc-like fossils from Inyo County, California". *Science* 153 (3732): 198-201.

(24) Pojeta, John, Bruce Runnegar, and Jiri Kriz. 1973. "Fordilla Troyensis *Barrande*: the oldest known pelecypod". *Science* 180 (4088): 866-868.

(25) Firby, Jean B., and J. Wyatt Durham. 1974. "Molluscan radula from earliest Cambrian". *Journal of Paleontology* 48 (6): 1109-1119.

(26) Cowen, Richard. 1979. "Invertebrate fossils". *Geotimes* 24 (1):34-35.

(27) Morris, Simon Conway, and H.B. Whittington. 1979. "The animals of the Burgess Shale". *Scientific American* 241(1):122-133.

(28) Rusk, M.J. 1973. "Silurian echiuroids: possible feeding traces in the Thorold Sandstone". *Science* 180 (4092):1285-1287.

(29) Ager, Derek V. 1973. "The nature of the stratigraphical record", p. 22. London: Macmillan.

(30) Beerbower James R. 1968. "Search for the past", second edition. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.

(31) Osborn, Charles, ed. 1970. 1971 "Nature/Science Annual", p. 179. New York: Time-Life Books.

(32) Durham, J. Wyatt. 1978. "A Lower Cambrian eocrinoid". *Journal of Paleontology* 52(1):195-199.

(33) Sprinkle, James. 1976. "Biostratigraphy and paleoecology of Cambrian echinoderms from the Rocky Mountains". *Brigham Young University Geology Studies* 23(2):61-73.

(34) Bell, Bruce M., and James Sprinkle. 1978. "*Totiglobus*, an unusual new edrioasteroid from the Middle Cambrian of Nevada". *Journal of Paleontology* 52(2):243-266.

(35) Pojeta, John, Jr. 1977. "Invertebrate paleontology". *Geotimes* 22(1):35.

(36) Elliott, Alfred M. 1963. "Zoology", third edition, p. 349. New York: Appleton-Century-Crofts.

(37) Bockelie, T. and R.A. Fortey. 1976. "An early Ordovician vertebrate". *Nature* 260 (5546):36-38.

(38) Repetski, John E. 1978. "A fish from the Upper Cambrian of North America". *Science* 200 (4341):529-53 1.

(39) ____ 1978. "Oldest vertebrates found". *Geotimes* 23(9):27.

(40) Harper, D.A.T. 1979. "Ordovician fish spines from Girvan, Scotland". *Nature* 278 (5705):634-635.

(41) Reisz, Robert R. 1977. "*Petrolacosaurus*, the oldest known Diapsid reptile". *Science* 196 (4294): 1091-1093.

(42) Lawson, Douglas A. 1975. "Pterosaur from the latest Cretaceous of West Texas: discovery of the largest flying creature". *Science* 187 (4180):947-948.

(43) Alexander, Jane D., ed. 1972. 1973 "Nature/Science Annual", p. 181. New York: Time-Life Books.

(44) "Bone bonanza: early bird and mastodon". 1977 *Science News* 112 (13):198.

(45) Ostrom, John H. 1979. "Bird flight: how did it begin?" *American Scientist* 67 (1):46-56.

(46) Romer, Alfred Sherwood. 1966. "Vertebrate paleontology", third edition. Chicago: University of Chicago Press.

(47) Freeman, Eric F. 1976. "Mammal teeth from the Forest Marble (Middle Jurassic) of Oxfordshire, England". *Science* 194 (4269):1053-1055.

(48) Jepsen, Glenn L. 1966. "Early Eocene bat from Wyoming". *Science* 154 (3754):1333-1339.

(49) Fields, Wilbur, Lyman Hemby, and Ralph Mehrens. 1978. "Paluxy River explorations". (Published by Wilbur Fields, 2313 East 20th Street, Joplin, MO 64801. $2.00 plus .75 postage).

(50) Comunicação pessoal feita por Fredrick Beierle, Box 748, Lyons, Kansas 67554.

(51) Cook, Melvin A. 1979. "William J. Meister discovery of human footprint with trilobites in a Cambrian formation of western Utah", p. 185, *in* "Why not Creation?" Walter E. Lammerts, ed. Nutley, N.J.: Presbyterian and Reformed Publishing Company. Também em co-autoria com Meister: 1968. *Creation Research Society Quarterly* 5(3):97-102.

(52) Sloan, Robert E., and Leigh Van Valen, 1965. "Cretaceous mammals from Montana". *Science* 148 (3667):220-227.

APÊNDICE
CLASSIFICAÇÃO DE VEGETAIS, INVERTEBRADOS E VERTEBRADOS

A Folha Criacionista, tendo em vista contribuir para que o artigo de Marvin L. Lubenow apresentado neste número, intitulado "Significativas Descobertas Fósseis Feitas Desde 1958 Confirmam o Criacionismo", possa ser acompanhado de forma mais abrangente, decidiu elaborar este Apêndice ilustrativo.

A partir do texto do referido artigo, foi organizada a sequência de Divisões, Filos e Classes apresentada neste Apêndice, utilizando-se definições e figuras constantes da tradução brasileira do livro "Biologia – Das Moléculas ao Homem" publicado pela BSCS.

Este Apêndice será também de utilidade para o acompanhamento de outros artigos publicados pela Folha Criacionista, em particular o Capítulo IV do livro de Sir William Dawson apresentado no número anterior.

VEGETAIS

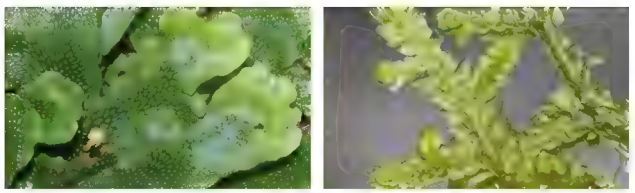
FILO *BRYOPHYTA* (BRIÓFITAS)

O nome do filo vem do grego: *bryon*, musgo + *phyton*, planta.

Plantas de pequeno porte, sem raízes verdadeiras, mas muitas vezes com aparência de plantas vasculares. Órgãos reprodutores pluricelulares, revestidos externamente por uma camada de células estéreis. A geração dominante é a gametofítica; o esporófito geralmente parasita o gametófito. Cerca de 22.000 espécies.

Classe *Hepaticae*

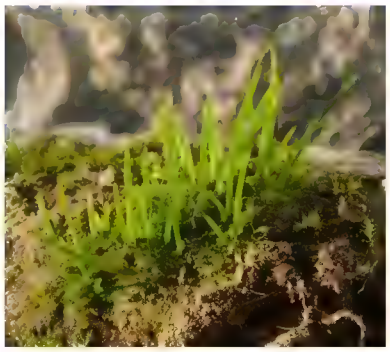
(Gr.: *hepatikos*, em forma de fígado) Plantas com o corpo dividido em lobos (de onde o nome), em muitos casos com simetria dorsiventral. Esporófitos pequenos, de curta duração. Ex. *Riccia, Pellia, Marchantia.*



Hepáticas

Classe *Anthocerotae*

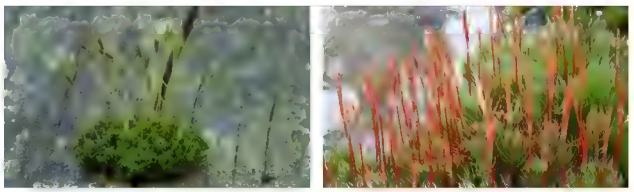
(Gr.: *anthos*, flor + *keras*, chifre) Parecidas com as hepáticas no aspecto do gametófito; esporófito muito maior, quase independente. Ex. *Anthoceros.*



Anthoceros

Classe Musci. Musgos

(Latim: *muscus*, musgo) Plantas não mais achatadas dorsiventralmente; geralmente foliáceas. Gametófitos e esporófitos com vida relativamente longa. Ex. *Sphagnum, Mnium, Polytrichum.*



Musgos

FILO *TRACHEOPHYTA* (Plantas Vasculares)

O nome do filo vem do grego: *trakheia*, traquéia + *phyton*, planta.

Vegetais de estrutura complexa. A geração predominante é a esporofítica. Gametófitos geralmente microscópicos. Sistemas condutores presentes.

Subfilo *Psilopsida*

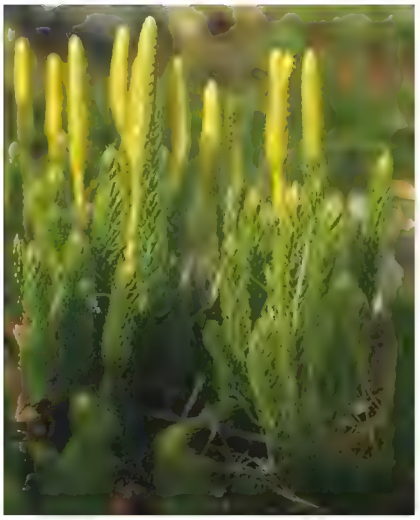
(Gr.: *psilus*, nu + *opsis*, aparência). Plantas sem raízes nem folhas, representadas somente por dois gêneros atuais. Os esporângios se localizam nas extremidades de ramos curtos. Quatro espécies. Ex. *Psilotum, Tmesipteris.*

Psilotum

Subfilo *Lycopsida*

(Gr.: *lycos*, lôbo + *opsis*, aspecto – em virtude de as raízes se parecerem com garras de lobo).

Plantas com folhas pequenas e numerosas dispostas em espiral. Esporângios nas axilas de esporofilos, geralmente agrupados formando um cone. Cerca de 1.000 espécies. Ex. *Lycopodium, Selaginella, Isoetes.*



Lycopodium

Subfilo *Sphenopsida*

(Gr.: *Sphenos*, cunha + *apsis*, aspecto). Cavalinhas. Planta de superfície áspera com caules sulcados e divididos em nós. Folhas vestigiais em pequenos verticilos. Esporângios em esporófilos altamente modificados, agregados num cone. Cerca de 25 espécies. Ex. *Equisetum.*

Equisetum

Subfilo *Pteropsida*

(Gr.: *pteron*, asa + *opsis*, aspecto). Fetos, gimnospermos e angiospermos. Folhas e caules geralmente maiores e mais complexos.

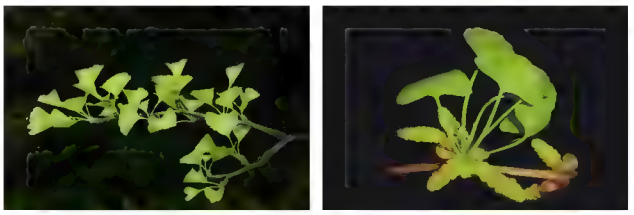
Classe *Filicinae*

(Lt.: *filix*, samambaia). Fetos. Caules geralmente subterrâneos, folhas compostas. Esporângios numerosos. Muitas vezes agrupados na superfície inferior dos folíolos. É necessária a presença de água para os anterozoides, dotados de flagelos, alcançarem as oosferas. Cerca de 10.000 espécies. Ex. *Marsilea, Botrychium, Polystichum, Polypodium, Salvinia*.

Samambaias

Classe *Gymnospermae*

(Gr.: *gymnos*, nu + *sperma*, semente). Plantas que apresentam cones. Caules aéreos e folhas de vários tipos. Esporos produzidos em cones especiais (heterospoia). As sementes não estão encerradas em frutos; são nuas. Gametas masculinos móveis ou não; a água não é necessária para a fecundação, havendo formação de tubo polínico. Cerca de 700 espécies. Ex. *Cycas, Pinus, Cupressus, Cedrus, Juníperus, Araucária.*



Ginkgo

Classe *Angiospermae*

(Gr.: *ageion*, cápsula, + *sperma*, semente). Plantas com frutos. Caules e folhas complexas, esporos produzidos na flor (heterosporia). Células masculinas imóveis, formação de tubo polínico. Não há critérios bem definidos para definir as ordens. Já foram descritas mais de 300 famílias.

ANIMAIS INVERTEBRADOS

FILO *BRYOZOA* (Briozoários)

O nome do filo vem do grego: *bryon*, musgo + *zoon*, animal.

Animais pequenos, presos a um substrato, não segmentados, marinhos na maioria. Boca circundada por uma coroa de tentáculos. Intestino em forma de U, situando-se o ânus próximo à boca. Cerca de 1.200 espécies conhecidas.

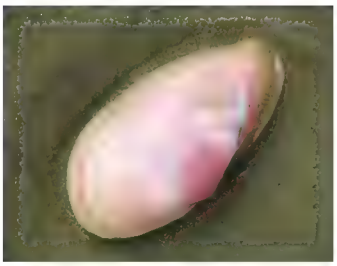
FILO *MOLLUSCA* (Moluscos)

O nome do filo vem do latim: *mollis*, mole.

Caramujos, ostras, lulas e polvos. Animais de corpo mole, não segmentados e sem apêndices articulados. Simetria bilateral tendendo à assimetria (caramujos). Geralmente apresentam uma concha (que falta ou é rudimentar em alguns). Respiração branquial ou pulmonar. Corpo geralmente compreendendo cabeça, pé e massa visceral. A maioria é marinha, mas muitos são de água doce e alguns são terrestres. Cerca de 80.000 espécies foram descritas e as formas fósseis são numerosas.

Classe *Pelecypoda*

(Gr.: *pelekis* machado + *pous*, *podos*, pé). Moluscos sem cabeça distinta, com concha dividida em duas valvas. Ex. ostras, mariscos.



Marisco

Classe *Cephalopoda*

(Gr.: *kephale*, cabeça + *pous*, *podos*, pé). Marinhos, com ou sem conchas, cabeça bem desenvolvida com olhos. Pé transformado em tentáculos com ventosas. Ex.: lula, polvo.

Nautilus

FILO *ARTHROPODA* (ARTRÓPODES)

O nome do filo vem do grego: *arthron*, articulação + *pous*, *podos*, pé.

Crustáceos, centopeias, insetos, aranhas e animais a eles relacionados. Animais complexos; exosqueleto; apêndices articulados; segmentação bem desenvolvida com tendência dos segmentos se fundirem ou se agruparem formando regiões do corpo distintas. Respiração por brânquias, traqueias ou modificações dessas. Cordão nervoso ventral e sistema circulatório lacunoso. Habitam todos os ambientes. Cerca de 650.000 espécies vivas são conhecidas, das quais 600.000 são insetos, 90% do reino animal. Classificação variável.

Classe *Crustacea*

(Lt.: *crusta*, casca). Artrópodes com 2 pares de antenas. Respiração branquial. Maioria de habitat aquático, mas alguns terrestres, ocorrendo em lugares úmidos. Ex.: lagosta, camarão, caranguejo, siri, craca, barata-de-praia, *Daphnia*.

Crustáceos diversos

Classe *Chilopoda*

(Gr.: *kheilos*, lábio + *pous*, *podos*, pé). Artrópodes, de corpo alongado e aparentemente semelhantes a vermes. Um par de antenas longas; um par de garras ligadas a glândulas de veneno. Corpo achatado com um par de patas em cada segmento do abdome. Ex.: centopeia.

Centopeia

Classe *Diplopoda*

(Gr.: *diploos*, dois + *pous*, *podos*, pé). Artrópodes de corpo alongado e aparentemente semelhantes a vermes. Um par de antenas curtas. Corpo cilíndrico com dois pares de patas em cada segmento do abdome. Ex.: piolho-de-cobra.

Milípede

Classe *Insecta*

(Lt.: *in*, dentro + *secare*, dividir – devido ao corpo segmentado). Artrópodes com um par de antenas. Três pares de patas. Respiração traqueal. Corpo geralmente dividido em cabeça, tórax e abdome. Muitos com asas.

FILO *ECHINODERMATA* (EQUINODERMOS)

O nome do filo vem do grego: *ekhinos*, áspero, espinhoso + *derma*, pele.

Estrelas-do-mar, ouriços-do-mar, pepinos-do-mar. Todos marinhos. Animais complexos. Adultos com simetria radial (geralmente pentarradial) e as larvas com simetria bilateral. Tegumento geralmente recoberto por espinhos; esqueleto formado por placas calcáreas podendo ser reduzido em alguns. Sistema ambulacral. Celoma desenvolvido. Cerca de 6.000 espécies atuais.

Classe *Crinoidea*

(Gr.: *krinon*, lírio + *eidos*, aspecto). Equinodermos que lembram vegetais no aspecto. Longos braços geralmente ramificados e frequentemente presos por um pedúnculo ao fundo do oceano.

Crinoidea

Classe *Ophiuroidea*

(Gr.: *ophis*, serpente + *oura*, cauda + *eidos*, aspectos). Equinodermos com cinco braços (às vezes ramificados) longos e finos saindo do disco central e que não apresentam goteira ventral.

Ofiuroidea

Classe *Echinozoa*

(Gr.: *ekhinos*, áspero, espinhoso + *eidos*, forma). São esféricos ou discóides, sem braço, mas com espinhos longos ou com estruturas curtas, semelhantes a pêlos, prendendo-se a placas calcáreas que constituem o esqueleto. Ex.: ouriço-do-mar, corrupio.

Ouriço-do-Mar

FILO *COELENTERATA* (CELENTERADOS)

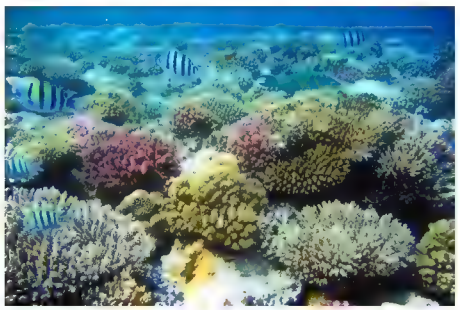
O nome do filo vem do grego: *koilos*, oco + *enteron*, intestino.

Animais marinhos na maioria. Parede do corpo constituída por uma camada externa (ectoderme) e por uma camada interna (endoderme) que limita a cavidade gástrica, a qual tem uma única abertura, a boca. Simetria radial. Sem segmentação. A organização do corpo, típica em forma de saco, ocorre sempre, mas é modificada para formar um pólipo tubular ou uma medusa em forma de campânula. Apresentam geralmente tentáculos com células urticantes altamente especializadas. Cerca de 9.000 espécies.

Classe *Anthozoa*

(Gr.: *anthos*, flor + *zoon*, animal) Indivíduos isolados ou em colônias. Predomina a forma pólipo. Um grupo forma esqueleto de carbonato de cálcio. Ex.: anêmonas-do-mar, corais.

Anêmonas-do-Mar



Corais

ANIMAIS VERTEBRADOS

FILO *CHORDATA* (CORDADOS)

O filo é caracterizado pela presença de notocórdio, pelo menos em alguma etapa do desenvolvimento embrionário; tubo nervoso dorsal e fendas branquiais na faringe (também pelo menos, na fase embrionária). Segmentação e celoma evidentes. Há cerca de 70.000 espécies existentes, divididas em quatro subfilos. Os primeiro três podem ser agrupados sob o nome de Protocordados; o quarto subfilo, Vertebrados, pode ser dividido em sete classes.

SUBFILO *CEPHALOCHORDATA*

Animais pequenos, livre-natatórios, translúcidos, marinhos, tendo forma semelhante à dos peixes. Tubo nervoso dorsal e notocórdio bem desenvolvidos. Fendas branquiais na faringe. Ex.: *Amphioxus*.

Amphioxus

SUBFILO *VERTEBRATA*

O notocórdio, presente no embrião, é substituído pela coluna vertebral que é o eixo central do endoesqueleto. Cérebro protegido por um crânio ósseo ou cartilaginoso. Muitos têm apêndices locomotores pares e quase todos têm órgãos olfativos, ouvidos e olhos. A maioria dos cordados pertence a esse subfilo.

Classe *Agnatha*

(Gr. *a*, sem + *gnathos*, mandíbula). São vertebrados marinhos, de corpo vermiforme, sem nadadeiras pares. A boca situa-se na base de uma cavidade em forma de funil e realiza movimentos de sucção na alimentação. Esqueleto cartilaginoso e coração com duas cavidades. Ex.: lampreia.

Lampreia

Classe *Chondichthyes*

(Gr,: *khondros*, cartilagem + *ikhthyes*, *nos*, peixes). Peixes cartilaginosos, marinhos, com mandíbulas e nadadeiras pares. Os tubarões e as raias são os representantes mais importantes da classe. Coração com duas cavidades.

Raia e Tubarão

Classe *Reptilia*

(Lt.: *repere*, rastejar). Cobras, lagartos, tartarugas, jacarés e crocodilos. Animais de respiração pulmonar. Apresentam escamas de origem epidérmica, alguns com ossos dérmicos. Independem do meio aquático para reprodução; os ovos têm membranas que contêm líquidos e são protegidos pela casca. Inclui transição entre coração com três e quatro câmaras.

Tartaruga, Iguana e Cobra

Classe *Aves*

(Lt.: *avis*, ave). Tegumento com penas. Esqueleto com ossos ocos. Animais homeotérmicos (mantêm temperatura do corpo constante). Coração com quatro cavidades.

Ema e Andorinha

Classe *Mammalia*

(Lt.: *mamma*, glândula mamária). Mamíferos. Tegumento com pêlos. Os filhotes são alimentados com leite segregado pelas glândulas mamárias das mães. Animais homeotérmicos. Coração com quatro cavidades.

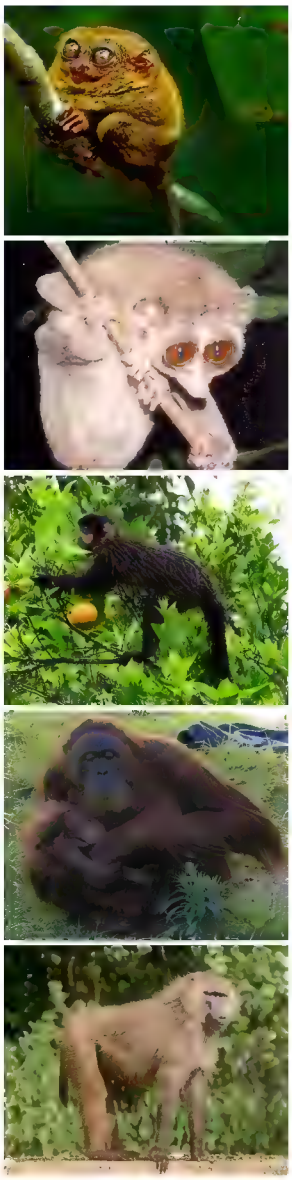
Ordem *Chiroptera*

(Gr. *kleir*, *kheiros*, mão + *pteron*, asa). Morcegos. Únicos mamíferos voadores. Dois grandes grupos são frugívoros e vivem nos trópicos e um outro grupo, menor é insetívoro e é encontrado no mundo todo.

Morcego

Ordem *Primata*

(Lt.: *primus*, primeiro). Macacos, saguis, homem. Crânio grande, olhos situados frontalmente. Os indivíduos geralmente podem ter posição ereta. Polegar em oposição aos outros dedos. Os dedos têm unhas em lugar de garras.



Primatas diversos

Ordem *Carnívora*

(Lt.: *carnis*, carne + *vorare*, comer). Cão, gato, urso, foca. Geralmente com garras e dentes altamente especializados para cortar e triturar carne.

Hiena

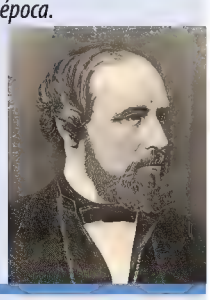
ORIGEM DAS ESPÉCIES

A Folha Criacionista continua neste número a apresentar a tradução do livro de Sir William Dawson, com o seu Capítulo V que aborda de forma especial o tema da Evolução Monística.

É dado realce, neste capítulo, às ideias de Haeckel, que na época se apresentavam de forma avassaladora a favor da evolução. De forma bastante interessante Dawson apresenta argumentação poderosa contrária tanto à substância quanto à forma pela qual Haeckel defendia a filogenia do homem.

Como na leitura dos capítulos anteriores desta obra de Sir William Dawson, também neste capítulo os leitores da Folha Criacionista poderiam beneficiar-se com a consulta a artigos já publicados em nossos números anteriores versando sobre tópicos abrangidos pelo livro. De maneira especial conviria recorrer ao artigo "A Ontogenia Recapitula e Filogenia" publicado no número 2 da Folha Criacionista.

Os cinco capítulos, que se completam com este, da clássica publicação de Dawson, já permitem ao leitor da Folha Criacionista melhor avaliar o seu real interesse histórico, bem como as dificuldades enfrentadas por seu autor para poder contrapor-se à onda da moda, que de forma tão abrangente passou a permear o pensamento científico da época.



Sir J. William Dawson

Natural da Nova Escócia, Canadá, Dawson terminou seus estudos na Universidade de Edimburgo em 1842, e retornou ao Canadá acompanhado de Sir Charles Lyell na primera visita dele ao continente americano. De 1855 a 1893 foi professor de Geología e reitor da Universidade McGill. Foi o primeiro presidente da Real Sociedade do Canadá e também presidente da "British Association for the Advancement of Science" e da "American Association for the Advancement of Science".

IDEIAS MODERNAS SOBRE A EVOLUÇÃO

CAPÍTULO V

EVOLUÇÃO MONÍSTICA [1]

Já vimos que a moderna evolução em alguns de seus aspectos não é inconsistente com o teísmo, ou mesmo com a fé-cristã. Ela é mesmo encarada por alguns de seus advogados como um reverente reconhecimento do modo de desenvolvimento dos planos da Mente Infinita, e capaz de lançar luz sobre esses planos tanto no domínio do espiritual como no natural. Porém, muitos de seus mais ardorosos advogados, cientistas ou leigos, vão além dos limites do teísmo e penetram em especulações ateístas ou agnósticas, que encaram como resultado lógico e legítimo da hipótese da evolução. Talvez o mais eminente advogado dessa escola extrema seja Ernst Haeckel, de Jena, cujos pontos de vista foram apresentados ao mundo em seus trabalhos "A História da Criação", "A Evolução do Homem", e outros numerosos artigos e comunicações, e que podem ser considerados como a melhor apresentação da evolução monística, isto é, ateísta e materialista.

Haeckel é um eminente especialista em Anatomia Comparada e Fisiológica, que grangeou ampla e merecida reputação pelos seus estudos laboriosos e competentes sobre esponjas calcáreas, radiolários e outras formas inferiores de vida. Em seu trabalho "A Evolução do Homem", ele aplica esse conhecimento à solução do problema da origem da humanidade, e coloca-se na posição não somente de ilustrar como também de "provar" a descendência de nossas espécies a partir dos tipos de animais mais simples, e mesmo de desafiar com escárnio qualquer outra explicação do aparecimento do homem, exceto a evolução espontânea. O livro está pleno de fatos importantes bem propostos. A grande reputação do autor proporcionou-lhe ampla divulgação, e foi traduzido e reimpresso tanto na Inglaterra quanto nos Estados Unidos. Pouca dúvida há de que exerceu ele importante influência, mais especialmente sobre jovens das classes cultas, por ter fornecido munição para muitos combatentes de menor fama, defensores da mesma causa. O livro merece, portanto, um cuidadoso exame, tanto com relação aos seus dados quanto à maneira de tratamento do assunto. Para compreender essa última, será necessário em primeiro lugar examinar rapidamente a posição pessoal de Haeckel com relação ao estudo da natureza.

(1) Este capítulo já foi publicado parcialmente na *Princeton Review* de 1880, pág. 444.

Haeckel não é meramente um evolucionista, mas sim o que ele mesmo chama de "monista", e a filosofia monista, como definida por ele, inclui certas negações e certos princípios positivos de caráter extremamente abrangente e importante. Ela implica a negação de toda existência espiritual ou imaterial. Para o monista o homem é meramente um mecanismo fisiológico, e a natureza somente um agregado de forças, auto-existente, dotado de movimentação espontânea. O monismo pode assim dispensar completamente uma Vontade Criadora, originadora da natureza, e adotar a outra alternativa, de auto-existência ou ausência de causalidade, para o Universo e todos os seus fenômenos. Novamente a doutrina monista necessariamente implica que o homem, o animal, a planta e o mineral constituem tão somente estágios sucessivos da evolução da mesma matéria primordial, formando assim uma cadeia entrelaçada de seres, cujas partes todas derivam espontaneamente umas das outras. Finalmente, como a própria mistura da matéria primitiva com a força constituiria uma espécie de dualismo, Haeckel as encara em síntese como um todo, aparentemente resumindo a origem do Universo à operação de uma energia auto-existente tendo em si mesma a potencialidade de todas as coisas. Enfim, isso pode ser considerado como uma aproximação à ideia de um Criador, embora destituído de vida e vontade. O monismo, assim, não se identifica com o panteísmo, mas se aproximaria mais de uma espécie de monoteísmo ateísta, se tal coisa pudesse ser imaginada, e justificada a asserção atribuída a um falecido filósofo da Física, de que não havia encontrado nenhuma filosofia ateísta que não tivesse um deus alhures.

A própria manifestação de Haeckel com relação a esse aspecto de sua filosofia é algo interessante:

Os oponentes da doutrina da evolução gostam muito de rotular a filosofia monista, nela fundamentada, como "materialismo", comparando o materialismo filosófico com o totalmente distinto e censurável materialismo moral. Entretanto, estritamente nosso próprio "monismo" poderia ser chamado, tão precisa ou tão imprecisamente, de espiritualismo ou de materialismo. A verdadeira filosofia materialista assevera que os fenômenos do movimento vital, como todos os outros fenômenos de movimento, são efeitos ou produtos da matéria. O outro extremo oposto, a filosofia espiritualista, assevera, ao contrário, que a matéria é o produto de uma força motora, e que todas as formas materiais são produzidas por forças livres inteiramente independentes da própria matéria. Assim, de acordo com a concepção materialista do Universo, a matéria precede o movimento ou a força motora; de acordo com a concepção espiritualista do Universo, ao contrário, a força motora ou o movimento precedem a matéria. Ambos os pontos de vista são dualísticos, e mantemos a posição de que ambos são igualmente falsos. Um contraste a ambos é apresentado na filosofia monista, que tampouco pode acreditar na força sem a matéria como na matéria sem a força.

É evidente que, se Haeckel limita-se a si mesmo, e aos seus opositores, à matéria e à força como as únicas explanações possíveis do Universo, ele pode dizer verdadeiramente que a matéria é inconcebível sem a força, e a força inconcebível sem a matéria. Surge porém a questão: qual é o poder monístico que transcende força e matéria, o "Poder por detrás da Natureza"? E quanto à verdadeira natureza desse poder, o filósofo de Jena nos apresenta somente vagas generalidades, embora fique bastante claro que não possa admitir um Criador espiritual. Ainda mais, quanto á ausência de qualquer elemento espiritual na natureza humana, ele não nos deixa em dúvida sobre o que isso significa, pois imediatamente após o parágrafo acima citado, ele nos informa que "o espírito e a mente do homem nada mais são do que forças inseparavelmente ligadas à substância material de nossos corpos. Da mesma forma como a força motora de nossa carne está envolvida no elemento–forma muscular, também a força pensadora de nosso espírito está envolvida no elemento–forma cerebral". Em nota apensa à passagem afirma ele que o monismo "concebe a natureza como um todo, e não reconhece nada a não ser causas mecânicas". Essas hipóteses quanto ao homem e à natureza permeiam todo o livro, e de fato simplificam grandemente a tarefa do autor, pois ele não se vê obrigado a explicar a origem primeira da natureza,

nem nada mais no homem a não ser sua estrutura física, isso mesmo podendo ser considerado como algo inteiramente mecânico.

É claro que devemos aqui discordar do método de Haeckel, pois ele nos exige supor muitas coisas que não pode provar, antes de podermos dar um único passo no sentido da evolução do homem. Que evidência existe, por exemplo, da possibilidade do desenvolvimento da natureza racional e moral humana a partir da inteligência e do instinto dos animais inferiores, ou da necessária dependência dos fenômenos da mente com relação à estrutura das células cerebrais? A evidência, tanto quanto detectada, parece ser no sentido oposto. Que prova existe da evolução espontânea das formas vivas a partir da matéria inorgânica? A experiência até agora nega a possibilidade desse evento. Mesmo que déssemos a Haeckel, para iniciar, uma célula viva simples, ou um grânulo de protoplasma, saberíamos que esse protoplasma deveria ter sido produzido pela agência de uma célula viva vegetal previamente existente, sem termos prova de que pudesse ser produzida de qualquer outra forma. Novamente, que partícula de evidência temos de que os átomos ou a energia de uma nuvem incandescente têm em si algo da potencialidade de vida? Devemos atribuir ao monista todos esses postulados como puros objetos de fé antes de ele poder iniciar suas demonstrações; e como nenhum deles constitui verdade axiomática, é evidente que ele é tão só e simplesmente um crente nos dogmas de um credo filosófico, tão fraco quanto as outras pessoas que ele se dispõe a desprezar.

Podemos aqui contrapor à sua autoridade a de outro eminente fisiologista, de mentalidade mais filosófica, o falecido Dr. Carpenter, que disse:

Como fisiologista, devo reconhecer plenamente o fato de que a força física exercida pelo corpo humano não é gerada de novo por sua vontade, mas sim derivada da oxidação dos constituintes de seu alimento. Porém, sustentando como igualmente certo - porque o fato é suscetível de verificação por qualquer pessoa quando quer que escolha fazer o experimento - que na execução de qualquer movimento volitivo a força física é posta em ação, dirigida e controlada pela personalidade do indivíduo, ou seu ego, tenho por absurdo e ilógico afirmar que não existe lugar para Deus na natureza, originando, direcionando e controlando as forças pela Sua vontade, da mesma forma como seria absurdo e ilógico afirmar que não há lugar no corpo humano para sua mente consciente.

Enfrentando a Haeckel em seu próprio campo, como definido acima, podemos em seguida investigar o método por ele empregado para desenvolver sua argumentação. Destacam-se três principais modos de tratamento que são usados pelos evolucionistas e que merecem alguma ilustração, por serem algo distintos daqueles costumeiros aos lógicos, e mais especialmente por ser Haeckel mestre em seu uso.

Um eminente professor francês da arte de prestidigitação definiu o princípio fundamental dos ilusionistas como sendo o de "aparecer e desaparecer coisas" e essa é a melhor definição que me ocorre do método de raciocínio largamente usado por Haeckel, e com relação ao qual precisamos estar alertas ao serem por ele usadas frases tais como "não pode haver dúvidas", "podemos portanto supor", "isso então pressupõe", "podemos confiantemente afirmar", "isso desenvolveu diretamente" e outras semelhantes, usadas em quase todas as páginas, e que em seu uso são equivalentes ao presto do mágico, e que ao estarmos contemplando uma estrutura ou um animal, permitem-lhe nos persuadir ter ele ou ela sido transformado repentinamente em algo diferente.

Ao traçar a genealogia do homem, constantemente emprega ele essa espécie de prestidigitação com a maior destreza. Talvez esteja nos descrevendo o embrião de um peixe ou anfíbio, e ao nos tornarmos interessados nos detalhes, subitamente ele nos é transformado em um réptil ou ave, mediante alguma frase inteligente; e ainda sem esfregar nossos olhos, e sem refletir nas diferenças e dificuldades que ele deixa de apresentar, dificilmente podemos duvidar que não se trate do mesmo animal, apesar de tudo.

O pequeno molusco Amphioxus dos mares europeus, uma criatura que em certa época se pensou ser uma lesma marinha, mas que realmente é mais afim aos peixes, forma o seu elo de

ligação entre nossos "ancestrais pisciformes" e os animais invertebrados. Tão importante é ele nesse respeito, que nosso autor aumenta de eloquência ao exortar-nos e encará-lo "com especial veneração", como representante de nossos "ancestrais vertebrados do Siluriano mais antigo", como um ser "de nossa própria carne e sangue" e mais digno de se constituir um objeto "da mais devota reverência" do que a depreciada aura dos assim chamados "santos". "Ao descrever esse animal, ele se esforça para ser ele mais diferente de um peixe usual do que o peixe é do homem. Apesar disso, ao ilustrar sua estrutura curiosa e singular, antes de percebermos, sumiu sua estrutura curiosa e singular, antes de percebermos, sumiu o molusco e um peixe surgiu em seu lugar, e ainda um peixe com a potencialidade de se tornar homem no devido tempo. Assim, uma criatura intermediária, em alguns aspectos, entre peixes e moluscos, ou entre peixes e vermes, mas tão distante de cada um deles que parece na realidade marcar a amplitude do hiato entre eles, transforma-se em um fácil degrau de ligação entre ambos".

De igual maneira, os Ascidiácea, ou tunicados marinhos, moluscos de grau inferior - ou, como Haeckel prefere encará-los, relacionados com os vermes - são em quase todos os aspectos bem mais distantes dos vertebrados. Mas no estado jovem de algumas dessas criaturas, e na condição adulta de um dos animais integrantes desse grupo (Appendiculária), eles apresentam uma espécie de cauda natatória, que é enrijecida por uma nervura de cartilagem que lhes permite executar sua função, e que durante certo intervalo de tempo lhes dá certa semelhança com o Amphioxus ou com o embrião de peixes; e essa transformação usualmente temporária, curiosa como uma adaptação imitativa, mas sem nenhum outro significado, pela arte de "aparecer e desaparecer" transforma-se em uma coluna vertebral rudimentar, permitindo-nos imediatamente reconhecer no jovem tunicado um homem embrionário.

Um segundo método característico do livro, e fornecendo de fato a principal base de sua argumentação, é a consideração de processos análogos como idênticos, sem respeitar a diferença das condições sob as quais eles são levados a efeito. O grande principal uso dessa argumentação consiste em nos induzir a encarar o desenvolvimento do animal individual como sendo o preciso equivalente das séries de alterações pelas quais a espécie foi desenvolvida no decurso do tempo geológico. Essas duas espécies de desenvolvimento são distinguidas por nomes apropriados. A Ontogênese é o desenvolvimento embrionário do animal individual, e na realidade é um processo de curta duração, dependente da produção de um germe por um animal ou par de animais progenitores, e do crescimento posterior desse germe em conexão maior ou menor com o progenitor ou com as provisões feitas por ele. Este é, realmente, um fato aberto ao estudo e à observação, embora alguns de seus processos sejam misteriosos e ainda envoltos em dúvida e incerteza. A Filogênese é o suposto desenvolvimento de uma espécie no decurso do tempo geológico, e pela intervenção de longas séries de espécies, cada uma em sua época distinta, e composta de indivíduos cada um percorrendo regularmente seu próprio círculo genético.

Esta última é um processo não aberto à observação dentro do tempo que nos é disponível; é puramente hipotética, portanto, cuja possibilidade resta ser comprovada, pois as causas de que depende são necessariamente totalmente diferentes das que operam na Ontogênese; e as condições de uma longa série de diferentes espécies de animais, cada um perfeito em sua espécie, são igualmente dessemelhantes ás de um animal que percorre os estágios regulares desde a infância até a maturidade. A semelhança entre a Ontogênese e a Filogênese em alguns importantes aspectos era inevitável em vista de os animais apresentarem diferentes graus de complexidade e pelo fato de o desenvolvimento do indivíduo dever ocorrer necessariamente da condição mais simples para a mais complexa. Em qualquer hipótese, o paralelismo entre os fatos embriológicos e a história dos animais no tempo geológico apresentam muitas coincidências interessantes e importantes. Não obstante, é perfeitamente óbvio que as causas e condições dessas duas sucessões não podem ter sido as mesmas. Além disso, ao considerarmos que a célula do embrião que se desenvolve em um animal deve necessariamente ser originalmente distinta, em suas propriedades, daquela que se desenvolve em outra espécie

de animal, mesmo que nenhuma diferença óbvia se nos apresente, não teremos base alguma para supor que os primeiros estágios de todos os animais sejam iguais; e ao compararmos rigorosamente o desenvolvimento de qualquer animal com o aparecimento sucessivo dos animais do mesmo grupo ou de grupos similares no tempo geológico, descobrimos muitas coisas que não correspondem, não somente na falta de elos que deveríamos esperar encontrar, como também no aparecimento mais significativo, prematuramente ou inoportunamente, de formas que jamais anteciparíamos. Não obstante, o principal argumento do livro de Haeckel é a silenciosa hipótese de que tudo que se verifica ocorrer no desenvolvimento ontogenético deve também ter ocorrido na filogênese, ao mesmo tempo em que se descartam as dificuldades manifestas mediante hipóteses de atavismo e anormalidades.

Uma terceira característica do método do livro é o uso de certos termos com sentidos peculiares e implicando certas causas que são aceitas como inquestionáveis, muito embora sua eficácia e modo de operação sejam desconhecidos. Os principais termos assim empregados são "hereditariedade" e "adaptação". Hereditariedade é usualmente compreendida como exprimindo o poder da transmissão permanente de caracteres de pais para filhos, e nesse aspecto expressa a constância de formas específicas. Porém, como usada por Haeckel, significa a transmissão por um progênitor de quaisquer caracteres excepcionais que o indivíduo tenha acidentalmente obtido. Adaptação usualmente tem sido suposta como significando a adequação dos animais em seus lugares na natureza, independentemente de como se tenham originado. Como usado por Haeckel o termo importa o poder do animal individual de adaptar-se a condições alteradas, e de transmitir essas alterações à sua descendência. Assim, nessa filosofia a regra é feita exceção, e a exceção regra, mediante um habilidoso uso de termos costumeiros com novos sentidos; e a hereditariedade e a adaptação desfilam constantemente como se fossem duas potentes divindades empregadas para constantemente mudar e melhorar a face da natureza.

É realmente muito pouco dizer que as conclusões do livro são atingidas quase que somente pela aplicação dos acima mencionados modos peculiares de raciocinar ao vasto arsenal de fatos sob o comando do autor, e que o leitor que desejasse testar essas conclusões pelos métodos usuais de julgamento, deveria constantemente manter-se alerta. Não é necessário, ainda, crer que Haeckel seja um enganador intencional. Falácias como essas são especialmente adequadas para enganar especialistas entusiasmados, de forma a serem por eles identificados como comprovações científicas, e para serem defendidas com espírito intolerante e dogmático.

Tendo assim considerado as hipóteses de Haeckel e seus métodos, em seguida poderemos rapidamente considerar a maneira pela qual ele procede o desenvolvimento da filogenia do homem. Aqui ele persegue um método puramente fisiológico somente se referindo a fatos geológicos ocasional e perfunctoriamente. Ele toma como um primeiro princípio a lei de há muito formulada por Harvey – Omne vivum ex ovo – lei esta que a pesquisa moderna amplamente confirmou, mostrando que todo animal, independentemente de sua complexidade, pode ser reportado a um ovo, que em seu estado mais simples nada mais é do que uma simples célula, embora essa célula necessite ser fertilizada pela adição do conteúdo de outra célula dessemelhante, produzida ou em outro órgão do mesmo indivíduo ou em um indivíduo distinto, Haeckel parece considerar como desnecessário esse processo de fertilização nas formas mais inferiores de vida; contudo, embora existam alguns animais simples nos quais a fertilização não tenha sido reconhecida, a analogia nos levaria a crer que de alguma forma o processo fosse necessário a todos. O ponto de vista monístico de Haeckel, entretanto, exige que nas formas mais inferiores o processo fosse ausente e tivesse sido originado espontaneamente, embora não pareça muito claro como, pois a explicação dada para ele cai pouco além da afirmação de que ele devesse ter ocorrido. Ainda, como um processo "dualístico", é ele muito significativo com referência à teoria monísta.

Realmente muito espaço é utilizado para o traçado do desenvolvimento especial, ou ontogênico, do homem, e para a ilustração do fato de que nos estágios iniciais desse desenvolvimento o

embrião humano é dificilmente distinguível dos animais inferiores. Podemos, de fato, afirmar que todos os animais partem de celulas que, tanto quanto podemos divisar, são semelhantes entre si, embora devendo incluir potencialmente as várias propriedades dos animais que dela derivam. Ao acompanharmos o seu desenvolvimento vemos essas diferenças manifestando-se. Primeiramente todos passam, de acordo com Haeckel, por um estágio que ele chama de gástrula, no qual o corpo todo é representado por uma espécie de saco, cuja cavidade é o estômago, as paredes consistindo de duas camadas de células. Deve-se dizer, entretanto, que muitos eminentes naturalistas discordam deste ponto de vista e afirmam que mesmo nos estágios mais iniciais podem ser observadas diferenças materiais. Nisto provavelmente estão corretos, pois mesmo Haeckel tem admitido algum grau de divergência com relação a essa todo abrangente teoria da "gastraea". Admitindo, entretanto, que exista tal semelhança dentro de certos imites, verificamos que à medida que o embrião se desenvolve, rapidamente indica se será um coral, um caracol, um verme ou um peixe. Consequentemente, o fisiologista que deseja acompanhar as semelhanças que levam aos mamíferos e ao homem tem de podar um a um os diversos ramos que se dirigem a outras direções, e seguir aquele que conduz mais diretamente ao tipo que tem em vista. Dessa forma Haeckel pode mostrar que o embrião do Homo sapiens apresenta estágios sucessivos tão semelhantes aos do peixe, do réptil, da ave e do quadrúpede, que lhe permite desenhar figuras para comparação, nas quais o observador superficial dificilmente pode detetar qualquer diferença.

Tudo isso é sabido de há muito, e tem sido considerado como uma evidência maravilhosa da homologia, ou da unidade de planejamento que permeia a natureza, levando ao homem como arquétipo do reino animal – a mais elevada realização de um plano previamente perseguido pelo Criador em muitas formas mais simples e rudimentares. Isso nos ensina também que não é tanto no mero organismo que devemos procurar os caracteres distintivos da humanidade, mas sim na mais elevada natureza racional e moral.

Porém Haeckel, como outros evolucionistas das escolas monistas e agnósticas, vai bem mais além. A ontogenia, com as evidências da analogia, como já explicado, nada mais é do que uma representação da filogenia em miniatura. No decorrer das longas eras do tempo geológico o homem surgiu de uma mônada, da mesma forma que o indivíduo surge de uma célula-embrião, e os diversos estágios pelos quais passa o indivíduo devem ser paralelos aos da história da raça. À suposta mônada na verdade faltariam todas as condições originais, a fertilização sexual, a influência ancestral, o ambiente. Não existe nenhuma relação de causa e efeito perceptível, da mesma forma que entre a rotação da roda de um carro e a da Terra em torno de seu eixo. A analogia poderia proporcionar indagações quanto a leis comuns e semelhantes de operação, porém nada prova com relação à causação.

Na ausência de tal prova, Haeckel apresenta outra analogia derivada da ciência da Linguística. Acredita-se que todas as línguas indo-Europeias descendam de uma língua ancestral comum, o que seria análogo à descendência de todos os animais a partir de uma espécie primitiva. Infelizmente, porém, as línguas em questão constituem a expressão da voz e do pensamento de uma mesma espécie. Os indivíduos que as utilizam sabe-se historicamente terem descendido normalmente de uma fonte comum, e os elos de ligação entre os vários dialetos são inquebrantáveis. A analogia é totalmente falha no caso de espécies sucedendo-se umas às outras no decorrer do tempo geológico, a não ser que se aceite de antemão a própria tese que se deseja provar.

A comprovação efetiva de que existe na natureza uma base para a doutrina da evolução, fundamentada nessas analogias, deveria ser tripla. Primeiramente, deveriam existir alterações da natureza da filogênese sendo processadas sob nossa observação; e mesmo somente algumas poucas alterações seriam suficientes para dar alguma demonstração de probabilidade. Tentativas bastante elaboradas têm sido feitas para mostrar que as variações existentes nas espécies mais variáveis e nas domesticadas levam na direção de tais alterações; os resultados, porém, têm sido insatisfatórios, e nosso autor pouco condescende em

destacar essa linha de comprovação. Evidentemente encara ele o tempo ao longo do qual se tem estendido a história humana como muito curto para admitir essa espécie de demonstração. Em segundo lugar, deveria existir no sistema em vigor na natureza uma conexão tão estreita ou uma cadeia tão contínua de espécies que pelo menos reforçasse o argumento da analogia; e sem dúvida existem muitos grupos de espécies relacionadas, ou de raças confundidas com tipos específicos verdadeiros, que não seria razoável supor terem origem comum. São eles, entretanto, dispersos e bastante distantes entre si, e é tão frequente o fato oposto de extensos hiatos na série, que Haeckel constantemente se vê na necessidade de supor que multidões de espécies, e mesmo de grupos maiores, tenham se extinguido, muito embora fosse mais importante para a sua conclusão que tivessem permanecido. Isso de fato é lastimável para a teoria, porém, como Haeckel sempre ressalta, então "devemos supor" que existiram os elos perdidos. Em terceiro lugar, porém, esses hiatos, que hoje infelizmente existem, devem ser preenchidos por fósseis; e se nos sucessivos períodos geológicos pudéssemos acompanhar a filogenia real mesmo que fosse de uns poucos grupos de criaturas viventes, poderíamos obter a desejada demonstração. Porém, novamente os hiatos são tão frequentes e sérios que Haeckel nem tenta usar esse argumento, a não ser apresentando no começo de seu segundo volume um curto sumário, algo imperfeito, da sucessão geológica. Com isso tenta mostrar uma série dos ancestrais do homem no desenvolvimento do tempo geológico; porém, dos vinte e um grupos que ele dispõe em ordem desde o início do Laurenciano até o período Moderno, pelo menos dez não são jamais conhecidos como fósseis, e outros não pertencem, tanto quanto se sabe, às espécies que ele lhes consigna. Essa necessidade de manufaturar os fatos não condiz com o testemunho da Geologia a favor da suposta filogenia do homem. Na realidade, não se pode esconder que, embora seja possível pinçar alguma série de formas animais, como os cavalos já anteriormente mencionados, que simulam um ordenamento genético, o testemunho geral da Paleontologia é no todo contrário às teorias da evolução usuais, sejam aplicadas ao reino vegetal, sejam ao reino animal [2].

Assim, o principal valor que pode ser atribuído à argumentação de Haeckel com relação à analogia seria o de que ela sugere a possibilidade de que os processos que contemplamos levados a efeito na evolução do indivíduo podem ser ligados, nas leis que os regulam, de uma maneira mais ou menos próxima, aos processos criativos que no mais amplo campo do tempo geológico têm estado relacionados com a produção das numerosas formas de vida animal. Que a filosofia de Haeckel pouco se desenvolve no sentido da compreensão de tais relações, e que nossas informações atuais, mesmo dentro do espaço mais limitado das Ciências Biológicas, são muito parcas para permitir uma generalização com segurança, ficará aparente da consideração de uns poucos fatos tomados aqui e ali dos numerosos apresentados nesses volumes para ilustrar a teoria monística.

Ao nos ser dito que uma mônada ou uma célula-embrião constitui o primeiro estágio de todos os animais, naturalmente perguntamos se isso significa que todas essas células são realmente semelhantes ou se elas somente nos parecem semelhantes, podendo ser realmente tão profundamente dessemelhante quanto os animais que elas se destinam a produzir. Para deixar essa questão mais simples, consideremos o caso formalmente proposto: "A partir do fato ponderável de que o ovo do ser humano, como o ovo de todos os outros animais, é uma simples célula, pode ser inferido muito corretamente que existiu no passado uma forma unicelular da qual se desenvolveram todos os animais multicelulares, inclusive o homem".

Suponhamos, agora, que temos em nosso microscópio um animalículo unicelular tão simples em sua estrutura quanto nosso suposto ancestral. Ao mesmo tempo, na mesma lâmina podemos ter outra célula que seja o embrião de um verme, e uma terceira que seja o embrião de um homem. Todas elas, de acordo com a hipótese, são de aparência semelhante, de tal forma que não podemos adivinhar, de forma alguma, qual se destina a continuar sendo um animalículo, ou qual se tornará um verme,

(2) Quem desejar entender a real posição da Paleontologia com relação à evolução, deveria estudar a obra de Barraude "Memois on the Silurian Trilobites, Cephalopods, and Brachiopods".

ou poderá se desenvolver em um poeta ou filósofo. Isso significa que as coisas são realmente semelhantes, ou que são somente aparentemente semelhantes? Se elas forem realmente semelhantes, então seu destino deve depender das circunstâncias externas. Ponha-se uma delas em uma lagoa e elas continuarão a ser mônadas. Ponha-se uma delas no ovário de um animal complexo e ela se desenvolverá à semelhança daquele animal. Porém tal semelhança é totalmente improvável, e destruiria o argumento do próprio evolucionista. Nesse caso ele se calaria sem esperanças diante da conclusão de que "a galinha surgiu antes do ovo"; e Haeckel nos informa que o ponto de vista exatamente contrário constitui necessariamente o do evolucionista monista. Assim, embora possa ser frequentemente conveniente falar dessas três espécies de células como se fossem perfeitamente semelhantes, deve-se recorrer imediatamente ao método de "desaparecimento", para se mostrar que de fato elas são bastante dessemelhantes. Há de fato ótimos fundamentos para supor que os animais unicelulares e as células-embrião referidas tenham pouco em comum, exceto sua forma geral. Sabemos que a mais minúscula célula deve incluir um número suficiente de moléculas de protoplasma para admitir grande variedade de arranjos possíveis, e que estes devem estar ligados com as mais variadas possibilidades com relação à ação de forças. Além do mais, a célula-embrião que é produzida por uma espécie determinada de animal, e cujo desenvolvimento resulta na reprodução de um animal semelhante, deve conter potencialmente as partes e estruturas que dela se desenvolvem; e os fatos mostram que isso pode ser afirmado tanto com respeito às células-embrião quanto às células espermáticas, quando houver dois sexos. Portanto é provável no mais alto grau que os ovos de um caramujo e de um homem, apesar de possivelmente semelhantes dentro de nossos grosseiros métodos de investigação, sejam tão dessemelhantes entre si quanto os animais que deles resultam. Assim, "o ovo pode surgir antes da galinha"; porém é tão difícil imaginar a produção espontânea do ovo, que potencialmente constitui a galinha, quanto à da própria galinha. Desta forma, a semelhança entre os ovos e os embriões em estágio inicial de animais de distintas gradações é somente aparente; e esse fato, que incorpora um grande e talvez insolúvel mistério, invalida todo o raciocínio de Haeckel sobre as alegadas semelhanças entre diferentes espécies de animais em seus estágios iniciais.

Uma segunda dificuldade surge do fato de que a célula embrião de qualquer dos animais superiores rapidamente produz várias espécies de células especializadas, diferentes em estrutura e aparência, e capazes de executar funções distintas, enquanto que nas formas inferiores de vida tais células permanecem simples, ou meramente podem produzir diversas células semelhantes, pouco ou nada diferenciadas. Haeckel tenta contornar essa objeção, sempre que ela ocorre, mediante a asserção de que um animal complexo constitui meramente um agregado de células independentes, cada uma das quais é uma espécie de indivíduos. Assim, tenta ele romper a integridade do organismo complexo e reduzi-lo a um mero enxame de mônadas. Ele compara as células de um organismo aos "indivíduos de uma comunidade selvagem" que, inicialmente separados e inteiramente iguais em seus hábitos e ocupações, aos poucos se organizam em uma comunidade, assumindo diferentes vocações. As células individualmente, afirma ele, inicialmente eram iguais, cada uma executando as mesmas tarefas simples que as demais. "Em um período posterior as células isoladas uniram-se em comunidades, grupos de células simples, que surgiram da divisão continuada de uma célula única, permaneceram juntas e começaram então gradualmente a executar diferentes tarefas vitais".

Contudo, essa é uma mera vaga analogia. Nada representa que realmente esteja ocorrendo na natureza, exceto no caso de um embrião produzido por algum animal que já contenha todos os tecidos que seu embrião se destine a produzir. Desta forma, não se estabelece nenhuma probabilidade para a evolução de tecidos complexos a partir de células simples, ficando também totalmente inexplicado aquele maravilhoso processo pelo qual a célula-embrião não só se divide em muitas células, mas também se desenvolve em todas as variedades de diferentes tecidos a partir de um ovo homogêneo, desenvolvimento esse, como naturalmente supomos, devido ao

fato de que o ovo representa potencialmente todos esses tecidos previamente existentes no organismo progenitor.

Porém, se nos contentarmos em deixar de lado essa objeção, ou em aceitar para ela as soluções dadas pelo argumento do "aparecimento e desaparecimento", verificaremos ainda que a filogenia, ao contrário da ontogenia, está repleta de grandes hiatos, a serem ultrapostos somente per saltum, ou a serem justificados pelo desaparecimento de um grande número de elos de ligação. De fato é fácil supor que essas formas intermediárias tenham sido perdidas, pelo tempo e por acidente; entretanto, não se pode explicar por que isso tenha acontecido para algumas delas, e não para outras. Na filogenia do homem, por exemplo, que imenso hiato se estende entre os Ascidiácea e os moluscos Amphioxus, e ainda entre esses e as lampreias! É verdade que os elos perdidos podem ter-se constituído de animais com pouca probabilidade de serem preservados na forma fóssil; porém, se realmente existiram, por que alguns deles não sobrevivem ainda nos mares atuais? Da mesma forma, ao termos tantas espécies de símios e tantas raças humanas, por que não podemos encontrar algum vestígio, recente ou fóssil, daquele "elo perdido" que nos dizem ter existido – o "homem-macaco" chamado por Haeckel de "Alali" ou "homem sem linguagem".

Uma outra questão que deveria receber a devida consideração da escola monista é bastante séria: Se tudo é "mecânico" no desenvolvimento e nas ações dos seres vivos, por que deveria existir qualquer progresso"? As pessoas comuns não conseguem entender por que um mundo constituído de mera matéria inerte não deveria continuar por toda a eternidade obedecendo a leis físicas e químicas sem dar origem à vida; ou, se alguma forma inferior de vida fosse introduzida, capaz de reproduzir simples organismos unicelulares, por que não deveria ela continuar a assim fazê-lo.

Além do mais, mesmo que alguns desvios aleatórios ocorressem, não conseguimos perceber por que deveriam eles prosseguir de uma maneira definida, produzindo não só as mais complexas máquinas, mas também muitas espécies dessas máquinas, com diferentes projetos, e cada uma perfeita em seu âmbito. Haeckel jamais se cansa de nos dizer que, para os monistas, os organismos constituem meras máquinas. Mesmo seu próprio trabalho mental é meramente o resultado da operação de uma máquina cerebral. Parece, porém, que ele não percebe que para tal filosofia seria fatal o argumento simples que Paley derivou da estrutura de um relógio. "A questão é se as máquinas (que os monistas consideram ser todos os animais, incluindo eles mesmos) infinitamente mais complicadas do que relógios, poderiam vir à existência sem qualquer projeto específico" [3]; isto é, por mero acaso. O bom senso não nos leva a admitir que isso seja possível.

As dificuldades acima referidas relacionam-se com a introdução da vida e de novas espécies, sob o ponto de vista monista. Outras poderiam ser referidas em conexão com a produção de novos órgãos. Dentre outras, uma ilustração é dada pela discussão da introdução dos cinco dedos das mãos e pés do homem, que nos parece descender inalteradamente dos anfíbios ou batráquios do período Carbonífero. Nessa remota era da história geológica da Terra aparecem pés com cinco dedos em numerosas espécies de répteis de vários graus. São eles precedidos somente pelos peixes, que apresentam numerosas barbatanas em vez de pés. Não existem propriamente formas de transição nem fósseis nem recentes, as barbatanas peitorais mais assemelhadas a pernas dianteiras sendo as de certos peixes do Devoniano e do Cambriano, embora sem indicação da origem dos dedos. Como foram adquiridos abruptamente membros com cinco dedos? Por que foram cinco e não qualquer outro número? Por que, tendo sido introduzidos, continuaram imutáveis até o presente? A resposta de Haeckel constitui curioso exemplo de seu próprio método:

O grande significado dos cinco dígitos repousa no fato de que esse número foi transmitido dos anfíbios para todos os vertebrados superiores. Seria impossível descobrir qualquer razão pela qual nos anfíbios mais inferiores, tanto quanto nos répteis e nos vertebrados superiores até o homem, devesse sempre originalmente existir cinco dígitos em cada um dos membros anteriores

(3) Beckett, Origin of the Laws of Nature.

e posteriores, se negássemos que a herança de uma forma ancestral comum pentadátila fosse a causa eficiente desse fenômeno; a hereditariedade por si só pode responder por esse fato. Certamente em muitos anfíbios, bem como em muitos vertebrados superiores, encontramos menos do que cinco dígitos. Porém em todos esses casos pode ser mostrado que dígitos separados retrogrediram e finalmente perderam-se completamente. As causas que afetaram o desenvolvimento dos pés pentadátilos dos vertebrados superiores nessa forma anfíbia, a partir dos pés (ou apropriadamente barbatanas) polidátilos certamente devem encontrar-se na adaptação às funções totalmente alteradas que os membros tiveram de exercer durante a transição de uma vida exclusivamente aquática para outra parcialmente terrestre. Enquanto as barbatanas polidátilas do peixe serviam previamente quase que exclusivamente para impulsionar o corpo através da água, agora elas passaram a ter também que suportar o animal ao rastejar sobre a terra. Isso efetuou uma modificação tanto do esqueleto como dos músculos dos membros. O número de raias das barbatanas foi gradualmente diminuído, e finalmente reduzido a cinco. As cinco raias remanescentes desenvolveram-se então mais vigorosamente. As raias cartilaginosas tornaram-se ossos; o resto do esqueleto tornou-se também consideravelmente mais firme; os movimentos do corpo tornaram-se não somente mais vigorosos mas também mais variados.

E o parágrafo continua fazendo afirmações sobre outros melhoramentos dos sistemas muscular e nervoso supostamente relacionados com o aperfeiçoamento dos membros, ou por eles causados.

Deve ser observado que no trecho citado acima, sob a fórmula "as causas ... certamente devem encontrar-se" aceita-se calmamente tudo o que outras pessoas entenderiam como necessitando de comprovação, de tal forma que o animal se transforma de peixe em réptil perante os nossos olhos, como sob o efeito da vara de um mágico. Ainda mais, a transmissão dos cinco dedos é atribuída à hereditariedade, ou à reprodução sem alterações; porém isso na realidade não dá explicação sobre a formação original da estrutura, nem tampouco sobre as causas que impediriam a hereditariedade de agir na transformação de peixes em anfíbios pentadátilos, ou mesmo na transformação dos anfíbios que fielmente transmitiram sua pentadatilia mas não outras características.

Talvez seja pouco necessário prosseguir com a crítica desse extraordinário livro. Deverá ser necessário, no entanto, repetir que ele contém claros esquemas da embriologia de numerosos animais, na maior parte com precisão, somente ligeiramente afetados pela tendência de minimizar diferenças. Deve também ser necessário dizer que ao criticar Haeckel enfrentamo-lo em seu próprio campo – o de um monista – sem fazer nenhuma referência especial àqueles muitos aspectos que a filosofia da evolução assume nas mentes de outros naturalistas, muitos dos quais aceitam-na só parcialmente, ou como uma forma de criação mediata mais ou menos reconciliável com o teísmo. Nenhuma referência foi feita a esses pontos de vista mais moderados, embora não possa haver dúvidas de que muitos deles são tão atacáveis quanto à posição de Haeckel nesse assunto. Deve também ser observado que a argumentação de Haeckel é quase que exclusivamente biológica, e confinada ao reino animal, e ainda à linha especial de descendentes atribuída ao homem. A hipótese monista, como já foi dito, torna-se ainda menos sustentável ao ser tratada pelos fatos da Paleontologia. Por isso, a maior parte dos paleontologistas que aceitam a evolução parece retrair-se da posição extrema de Haeckel. Gaudry, um dos mais capazes desta escola, em sua obra sobre o desenvolvimento dos mamíferos, honestamente admite uma multidão de fatos para os quais a derivação não pode responder, e percebe na grandiosa sucessão de animais no decorrer do tempo as evidências de um plano criador sábio e amplo, concluindo com as palavras: "Podemos ainda deixar fora de questionamento os processos pelos quais o Autor do mundo produziu as mudanças cujo retrato a Paleontologia apresenta". De igual maneira o Conde de Saporta, em seu "World of Plants" encerra seu sumário dos períodos da vegetação com as palavras:

Entretanto, se ascendermos de um fenômeno para outro

além da esfera da aparência contingente e imutável, encontramo-nos limitados por um Ser imutável e supremo, a expressão primeira e a causa absoluta de toda existência, em Quem a diversidade se funde com a unidade, um problema eterno insolúvel à ciência, mas sempre presente no consciente humano. Aqui encontramos a verdadeira fonte da ideia de religião, e se apresenta distintamente à mente aquela concepção à qual instintivamente damos o nome de Deus.

Desta forma, esses evolucionistas, como muitos outros nos Estados Unidos da América do Norte e na Europa, encontram um modus vivendi entre evolução e teismo. Eles têm-se proposto a uma interpretação da natureza que pode provar-se fantasiosa e evanescente, e que certamente até agora permanece como uma hipótese engenhosa e cativante, embora não fortalecida pela evidência dos fatos. Contudo, ao assim proceder, eles não estão preparados para aceitar o credo puramente mecânico do monista, nem para separarem-se a si mesmos das ideias de moralidade, religião e filiação de Deus que têm constituído até hoje as mais brilhantes gemas da coroa do homem como sendo senhor deste mundo. Resta-nos ver se poderão eles manter essa posição contra os monistas, e se serão capazes de finalmente reter qualquer forma prática de religião juntamente com a doutrina da derivação do homem a partir dos animais inferiores. Possivelmente antes de tais questões chegarem a um resultado final a própria filosofia da evolução poderá ter sido "modificada" ou dado lugar a alguma nova fase de pensamento.

Em alguns lugares há no livro de Haeckel toques de humor negro que não são destituídos de interesse, por mostrar o lado subjetivo da teoria monista, e por ilustrar a atitude de seus professantes com relação as coisas consideradas sagradas por outras pessoas. Por exemplo, o texto seguinte é a introdução ao capítulo intitulado "Do verme primitivo ao animal crânio-cerebral", e que tem como lema os versos de Goethe:

"Não igual aos deuses sou eu!
Muito bem o sei;

Mas igual aos vermes que no pó devem arrastar-se."

Tanto em prosa como em verso o homem é muito frequentemente comparado a um verme; "um miserável verme", "um pobre verme", constituem frases comuns e também compassivas. Se não pudermos detetar qualquer profunda referência filogenética nessa metáfora zoológica, poderíamos pelo menos afirmar seguramente que ela contém uma comparação inconsciente com uma condição inferior de desenvolvimento animal, que é interessante em seu relacionamento com o "pedigree" da raça humana.

Se o conhecimento que Haeckel tinha das Escrituras fosse suficiente, poderia ele ter citado aqui a melancólica confissão do homem de Uz: "*... aos vermes (clamo): vós sois minha mãe e minha irmã*". Contudo, embora Jó, como o mestre alemão, pudesse humildemente dizer ao verme: "tu és minha mãe", ele pôde ainda manter sua integridade e crer na paternidade de Deus.

O conteúdo moral do monismo é melhor ilustrado pelo extrato seguinte, que se refere a um degrau mais avançado da evolução – aquele do símio ao homem, e que mostra o orgulho legítimo do estimado professor quanto à sua humilde ascendência:

Da mesma maneira como a maioria das pessoas prefere traçar sua árvore genealógica a partir de um arruinado barão, ou, se possível, de um célebre príncipe, em vez de um humilde camponês, também prefere ver o progenitor da raça humana em um Adão degradado pela queda e não em um símio capaz de maior progresso e desenvolvimento. É essa uma questão de gosto, e tais preferências genealógicas portanto não admitem discussão. É mais de meu gosto individual ser o descendente mais altamente desenvolvido de um símio, o qual na luta pela existência desenvolve-se progressivamente dos mamíferos inferiores, e esses de vertebrados ainda inferiores, do que ser descendente degradado de um Adão, semelhante a Deus, mas pervertido pela queda, formado de um punhado de terra, e de uma Eva criada de uma costela de Adão. Com relação à célebre "costela", devo aqui expressamente acrescentar, como um suplemento à história do desenvolvimento do esqueleto, que o número de costelas é o mesmo no homem

e na mulher [4]*. Em ambos, as costelas têm origem na camada fibrosa pelicular e devem ser consideradas filogeneticamente como vértebras inferiores ou ventrais.* [5]

Gostos não podem ser avaliados, não obstante podemos ser perdoados por ter alguma preferência pelo primeiro elo da antiga genealogia judaica – "... filho de Adão, filho de Deus". Quanto à "degradação" da queda é de temer que o próprio símio aborígene fizesse objeções quanto a ser o responsável pelas iniquidades humanas existentes, surgidas do melhoramento em sua natureza e seus hábitos; e é pouco cortez falar de Adão como "formado de um punhado de terra", o que não está precisamente de acordo com o registro bíblico. Quanto à "costela", que parece tão ofensiva a Haeckel, é de pensar que ele, como evolucionista, teria tido alguma simpatia pelo escritor de Gênesis a esse respeito. A origem dos sexos é uma das reconhecidas dificuldades da hipótese, e, usando seu método, poderíamos seguramente "supor" ou mesmo "asseverar confiantemente", a possibilidade de que, em algum estágio primitivo de desenvolvimento, os arcos vertebrais inacabados da "camada fibrosa peculiar" poderiam ter produzido um novo indivíduo por um processo de enxertia ou gemação. Suposições tão notáveis quanto esta estão contidas em algumas partes de seus próprios escritos, sem qualquer poder divino especial para torná-las praticáveis. Além do mais, se em primeira instância somente um homem individualmente tivesse sido originado, sem ser provido de uma esposa adequada, ele poderia ter-se intercruzado com os não comprovados antropoides, e os resultados da evolução estariam perdidos. Tais considerações deveriam ter induzido Haeckel a falar mais respeitosamente acerca da costela de Adão, especialmente em vista do fato que, ao lidar com a difícil questão da origem humana, o autor de Gênesis não teve o benefício das pesquisas de Baer e Haeckel. Teve, porém, sem dúvida, a vantagem de uma firme fé na realidade daquela Vontade Criadora que os profetas monísticos do século dezenove baniram de seus cálculos. Não fosse Haeckel um monista, deveria também ser relembrado daquela grandiosa doutrina do domínio e da superioridade do homem baseada no fato de que não havia "uma auxiliadora para ele"; e da fundação do mais sagrado vínculo da sociedade humana, no dizer do primeiro homem: "Esta é o osso dos meus ossos e carne da minha carne". Porém os monistas provavelmente dão pouco valor a tais ideias.

Pode ser adequado acrescentar aqui que, em suas referências a Adão, Haeckel revela uma fraqueza não infrequente em sua escola, de dar uma falsa interpretação ao velho registro de Gênesis. A afirmação de que o homem foi formado do pó da terra implica nada mais que a produção de seu corpo a partir dos materiais empregados na construção dos demais animais; isto também em contraposição à natureza superior derivada do sopro de vida ou inspiração de Deus. A natureza precisa do método pelo qual o homem foi feito ou criado não é afirmada pelo autor de Gênesis. Além disso, teria sido tão fácil para o poder divino criar um casal quanto um só indivíduo. Se isso não fosse feito, e se após a lição de superioridade ensinada pela inspeção dos animais inferiores, e a lição de linguagem proporcionada ao lhes dar nomes, o primeiro homem em seu "sono profundo" se torna cônscio da remoção de uma porção de sua própria carne, e então ao acordar tem a mulher "trazida" para si – tudo isso é feito para ministrar uma lição que de outra forma não seria aprendida. O registro mosaico é assim perfeitamente consistente consigo mesmo e com sua própria doutrina da criação por uma Força Todopoderosa.

Citei as passagens anteriores como exemplo da veia mais jocosa do fisiologista de Jena; porém elas também constituem uma séria revelação da influencia de sua filosofia em sua própria mente e coração, levando a um rebaixamento frio, mecânico e falto de simpatia, da visão do homem e da natureza. Isso é especialmente sério ao nos lembrarmos quão incisivamente, em uma comunicação à Associação dos Naturalistas Alemães, advogava ele o ensino dos métodos e resultados desse livro como os que, no atual estado de conhecimento, deveriam substituir a Bíblia em nossas escolas. Podemos bem dizer, com seu grande opositor naquela ocasião, que se tais doutrinas se comprovassem

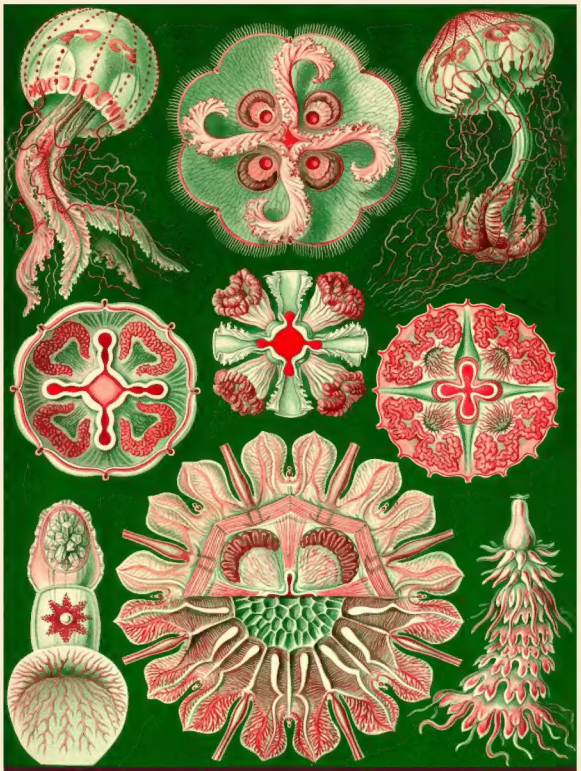
(4) Era pouco necessário referir-se a essa concepção infantil, a menos que estivesse em questão o esqueleto individual de Adão.
(5) Ou melhor, "arcos vertebrais".

verdadeiras, o seu ensino deveria tornar-se uma necessidade, embora isso nos trouxesse face a face com o mais negro e perigoso problema moral jamais enfrentado pela humanidade; e que enquanto elas permanecerem não comprovadas, é prejudicial bem como criminoso propagá-las pela massa popular como conclusões demonstradas pela ciência.

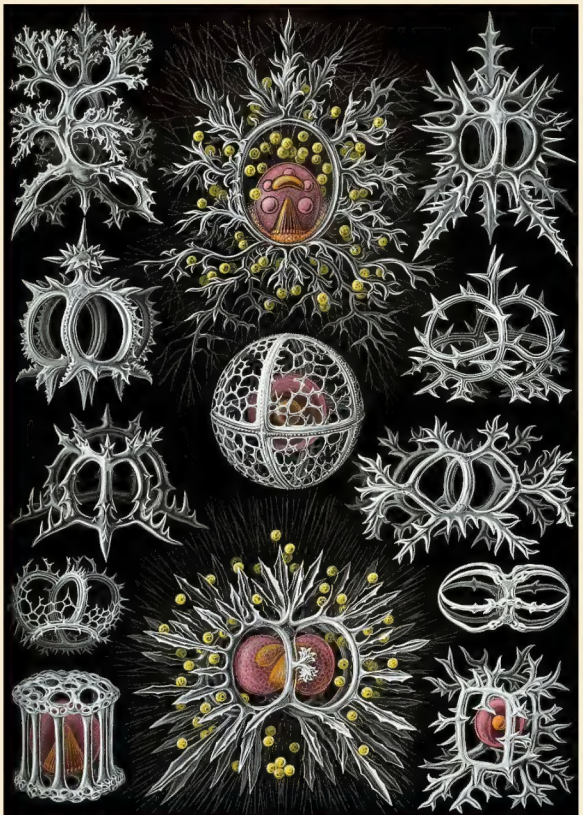
ERNST HAECKEL

Tão criticado (justamente) por Sir William Dawson no Capítulo V de seu livro "Ideias Modernas sobre a Evolução", Ernst Haeckel teve um lado positivo, objetivo, independente de pressuposições indemonstráveis, que tem sido elogiado - sua extrordinária capacidade de observador atento e ilustrador da vida de seres invisíveis a olho nu, mas observados ao microscópio e por ele desenhados com maestria!

Seguem algumas das belas ilustrações feitas por ele, que certamente apontam para um planejamento inteligente e ao mesmo tempo estético e otimizado em estruturas que desafiam toda a capacidade artística de escultores e pintores de todas as épocas!



Medusas



Radiolários da Super-família *Stephoidea*

Ascídias

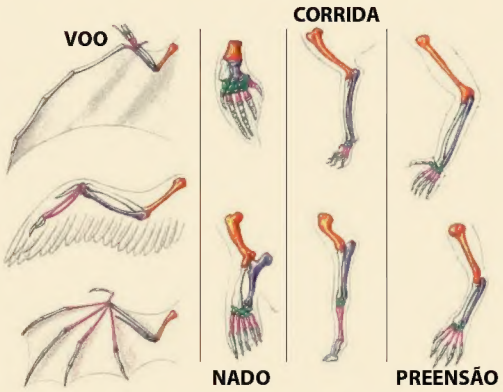
Os artísticos esboços de Haeckel transformaram-se em mais de 1.000 gravuras, 100 das quais foram reunidas no livro "Kunstformen der Natur", publicado na íntegra em 1904 pela revista *Nature*.

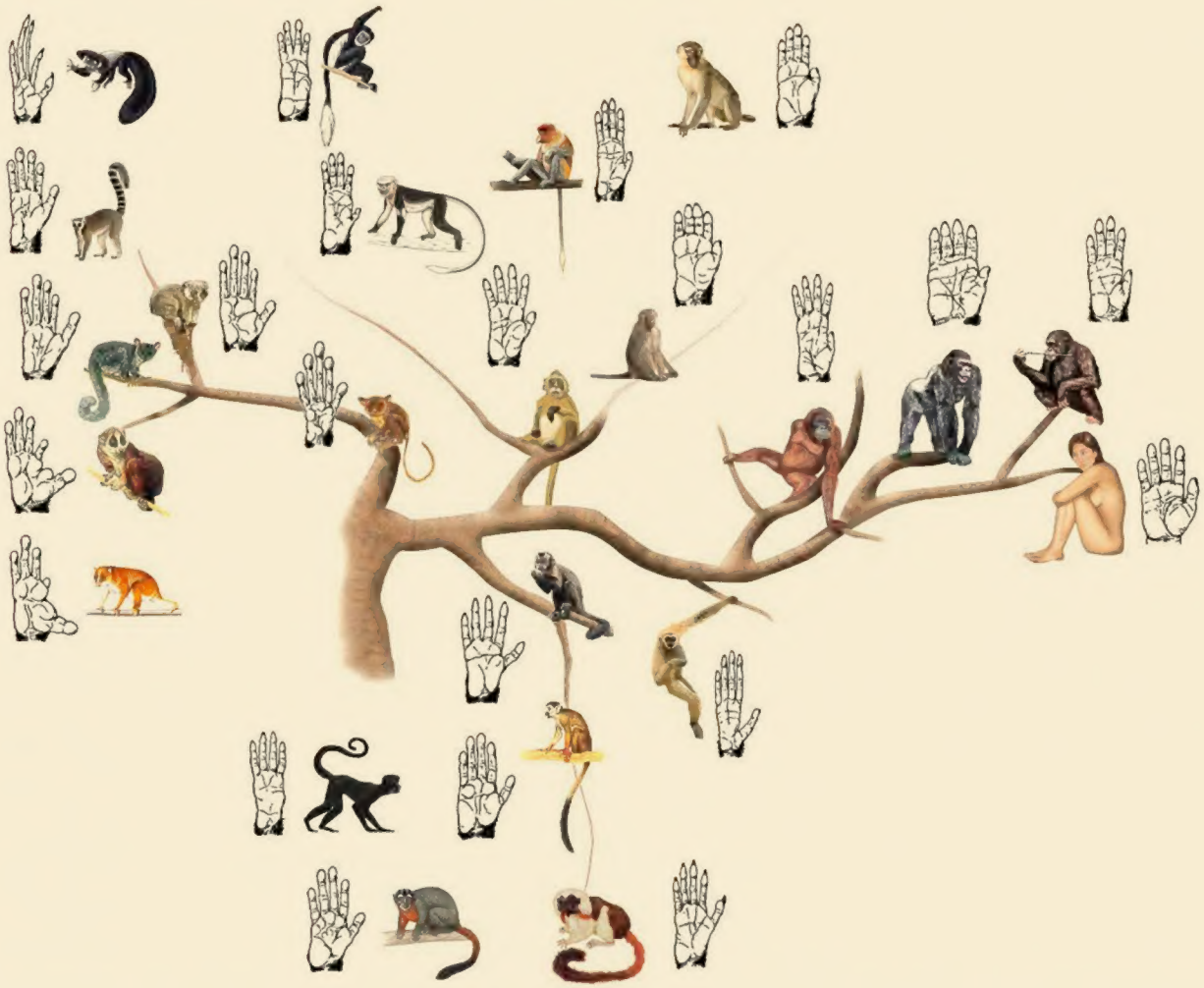
PENTADATILISMO: DUAS INTERPRETAÇÕES DISTINTAS

Como já transpareceu ao falarmos em "Nossa Capa", o fato da homologia verificada na constituição óssea dos membros anteriores em grande número de mamíferos é indicativo de um planejamento otimizado para possibilitar a adequação às necessidades existentes para possibilitar o seu deslocamento sob formas diversas.

Nesse sentido, é também de interesse o exame dos quatro diferentes esquemas planejados para formas distintas de deslocamento apresentados na ilustração ao lado.

Por outro lado, da mesma maneira é interessante a visualização da comparação do formato das mãos dos primatas, de maneira geral, em função das necessidades derivadas de seus próprios modos de vida.



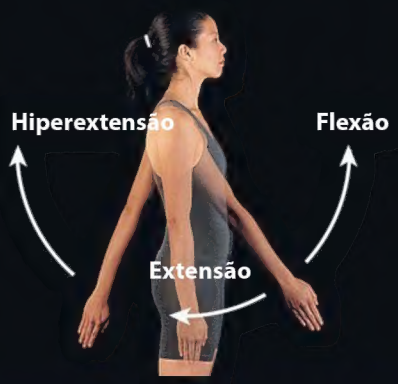


Se bem que a ilustração apresentada acima parta da pressuposição da existência de uma "árvore genealógica" dos primatas, não deixa de ser de interesse interpretar os mesmos dados nela apresentados, a partir da pressuposição do planejamento específico originalmente estabelecido para cada tipo básico inicialmente criado com objetivo e propósito diversificados!

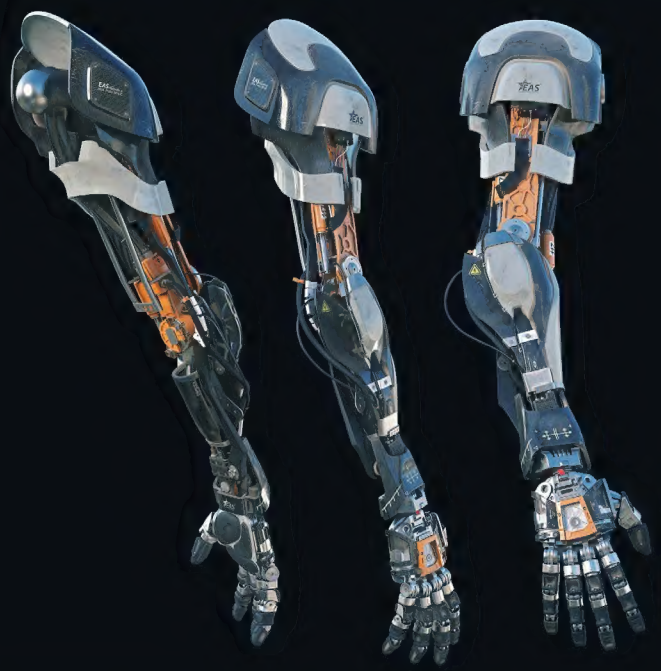
O BRAÇO HUMANO

DETALHES DE UM PROJETO OTIMIZADO

Da mesma forma como nos membros superiores dos mamíferos em geral, o braço humano é uma maravilha de projeto otimizado para possibilitar movimentação com todos os graus de liberdade necessários para a execução de um inumerável tipo de deslocamentos espaciais.



Não deixa de ser interessante a comparação da otimização do braço humano e a tentativa da sua reprodução na robótica moderna.



A Biomimética moderna é uma confissão de que a Criação constitui uma inesgotável fonte de inspiração para as inovações tão importantes para o desenvolvimento da Tecnologia em nossos tempos!

ISSN 1518-3696
9 771518 369002